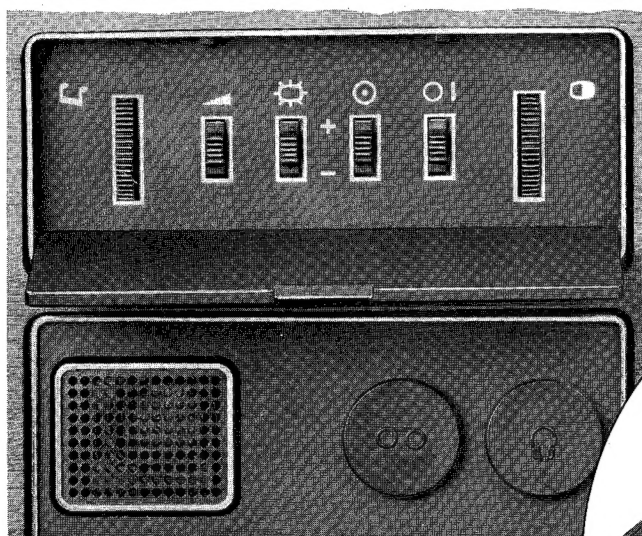
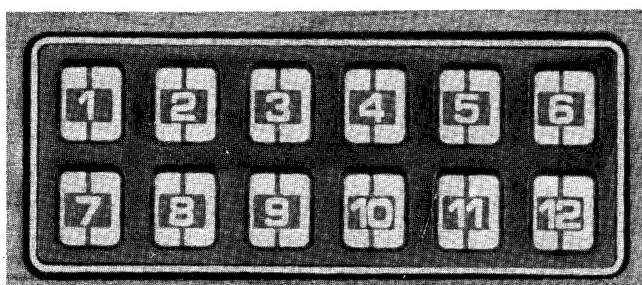


Farbfernsehgeräte BILDMEISTER FC 401, FC 426, FC 427, FC 436, FC 437, FC 516 mit Supermodulchassis C 100

SIEMENS

Kundendienstschrift für Ultraschall-Bedienteil
Service manual for control unit ultrasonic

US 12



B1050

Zu diesem Bedienteil gehört die
Kundendienstschrift für das
Grundchassis C 100

The service manual for the main chassis
C100 is valid for this control unit.

US Programmwahl **12** fach
Program selection fold



B1039

◀ **Fotos „Ausbau“**
Photos „Removal“

SIEMENS-ELECTROGERÄTE GMBH

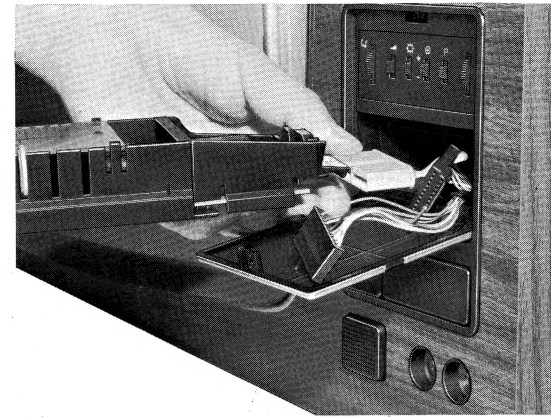
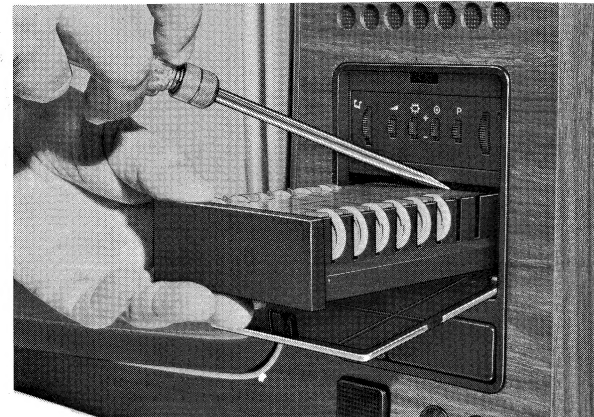
Berlin · München

Printed in West-Germany
675.02.003.20 Ausgabe 11/75
US 12

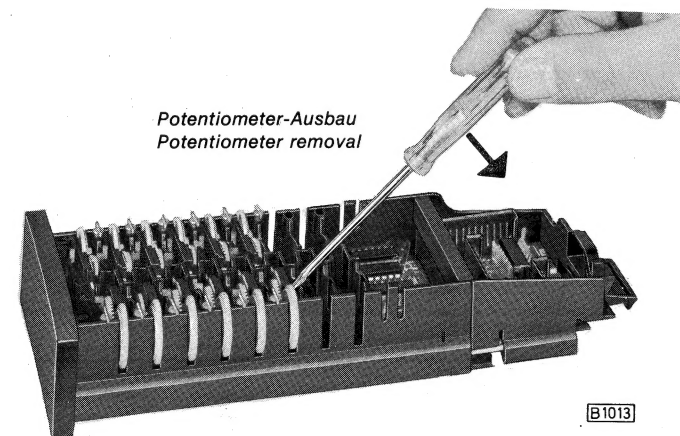
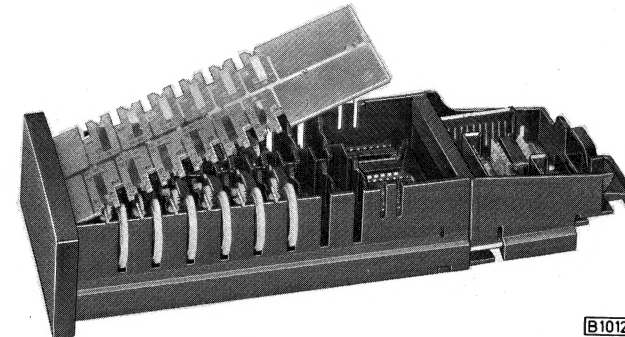
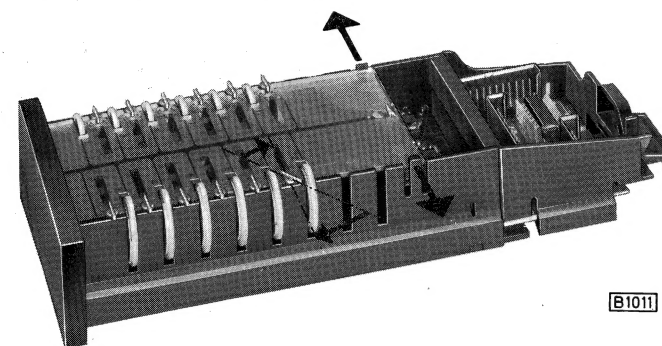
Änderungen vorbehalten

Ausbau Removal

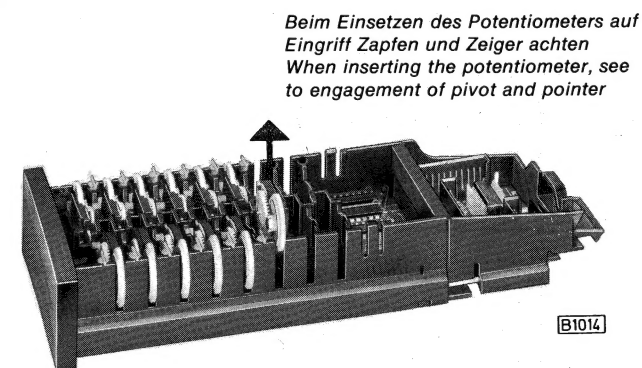
Programm-Schublade (Gerät bleibt geschlossen)
Programme Drawer (set remains closed)



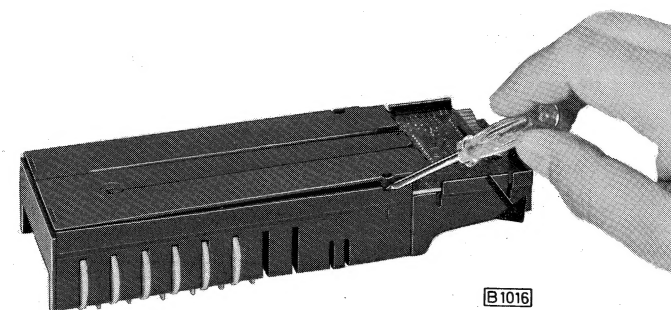
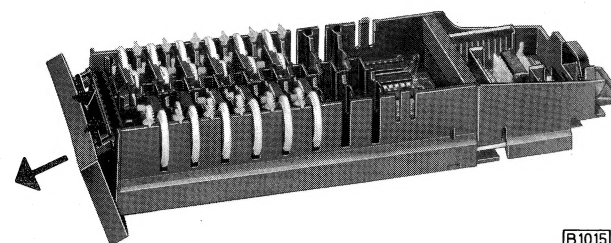
Öffnen der Programm-Schublade (gilt auch für Programm-Schubladen mit Tiptronic-Vorsatz)
Opening of the programme drawer (also valid for programme drawers with Tiptronic front)



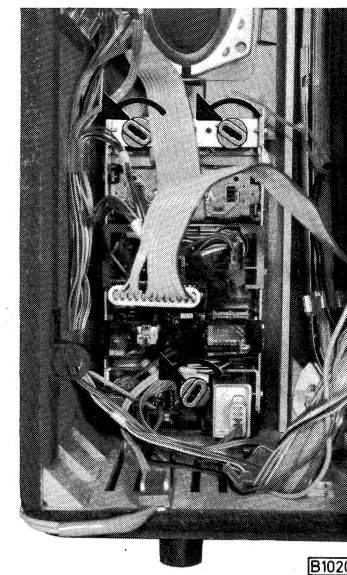
Potentiometer-Ausbau
Potentiometer removal



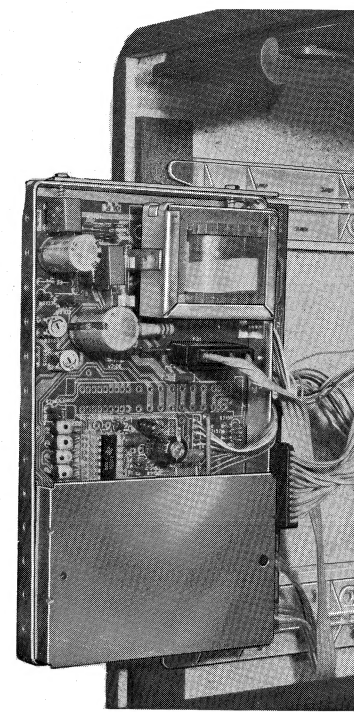
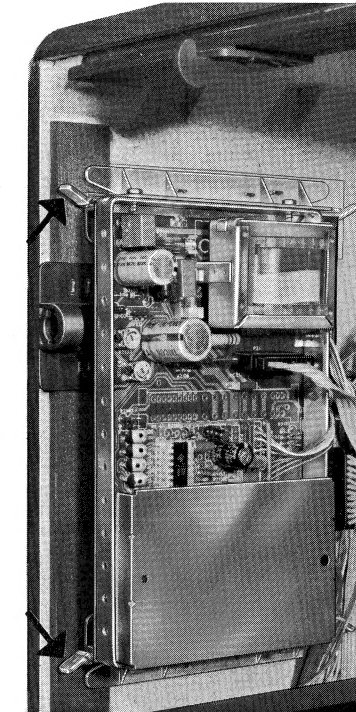
Beim Einsetzen des Potentiometers auf
Eingriff Zapfen und Zeiger achten
When inserting the potentiometer, see
to engagement of pivot and pointer



Bedienteil vollständig
Control Unit compl.

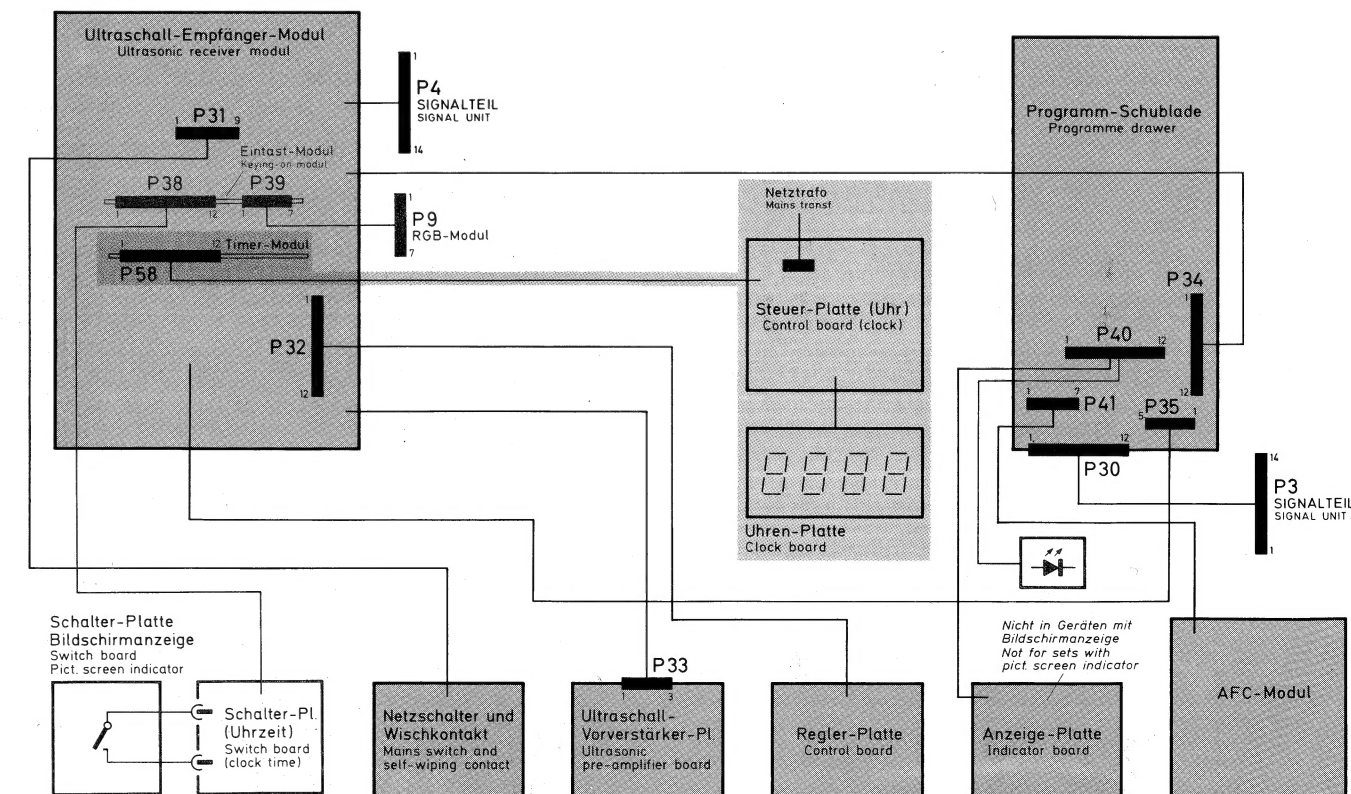


Ultraschall-Empfänger-Modul
Ultrasonic Receiver Modul



Service-Stellung
Service Positions

Steckverbindungen Plug Connections



Rotgedruckte Teile sind nur für Geräte mit Bildschirmanzeige
Parts printed in red are for sets with picture screen indicator only.

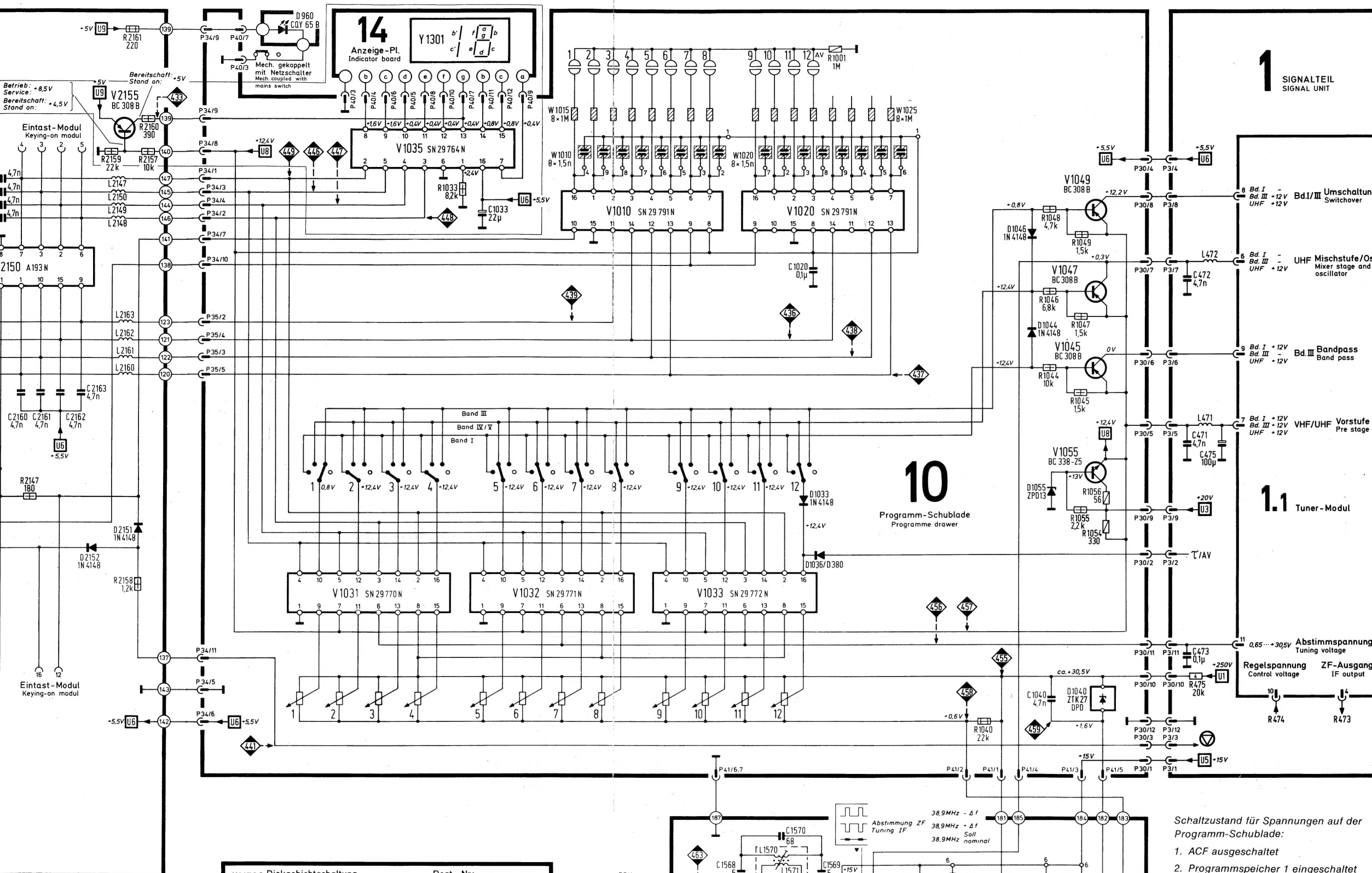
Mit Rotraster unterlegte Teile sind nur für Geräte mit Digital-Uhr
Parts provided with red raster are for sets with digital clock only.

Mit Rotraster unterlegte Teile sind nur für Geräte mit Digital-Uhr
Parts provided with red raster are for sets with digital clock only.

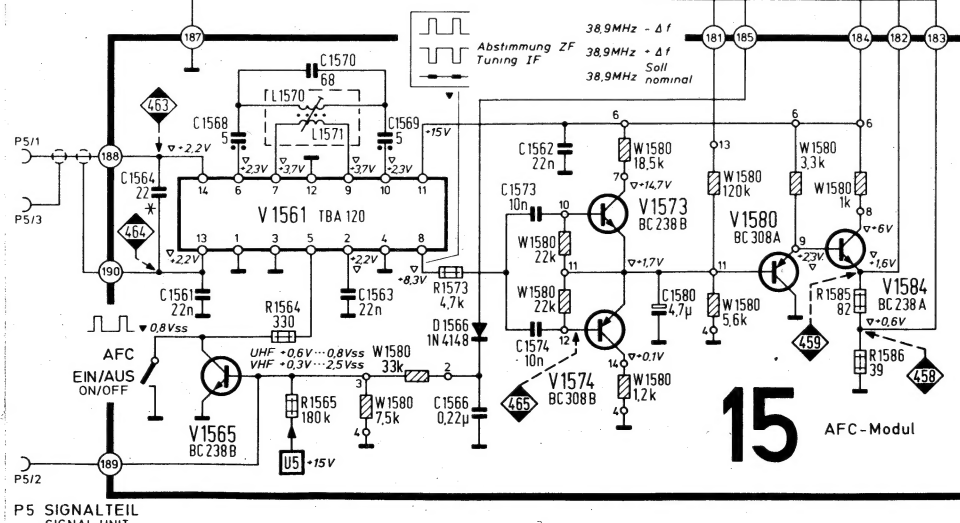
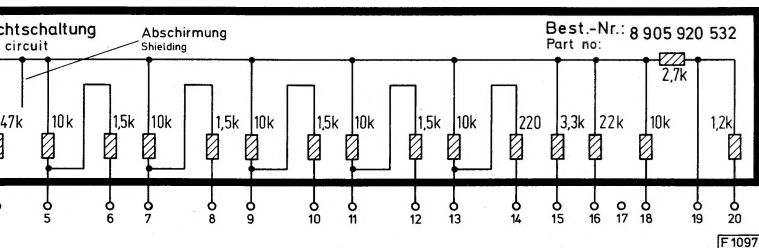
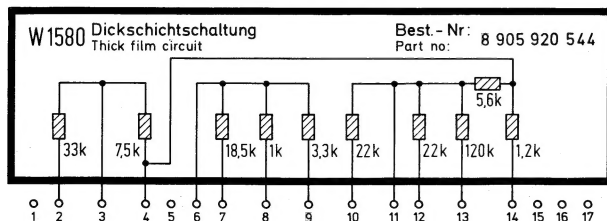
mit Digital-Uhr
digital clock only.

Jeweils der letzte Programmspeicher ist für AV-Wiedergabe.
(Die Zeitkonstante wird automatisch umgeschaltet.)

Always the last programme storage is determined for AV reproduction.
(The time constant is converted automatically.)



Resistors and capacitors marked in this manner are situated in a thick film circuit. Circuit diagram of the thick film circuit with connecting points refer to the following pages under III. of boards.



Schaltzustand für Spannungen auf der Programm-Schublade:

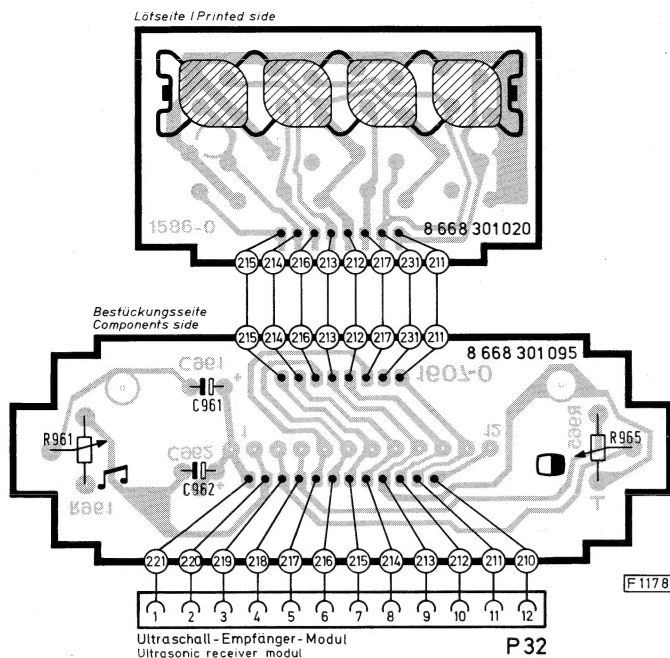
1. ACF ausgeschaltet
2. Programmspeicher 1 eingeschaltet
3. Bandschalter in Stellung Band III
alle übrigen in Stellung UHF oder Band I

Switching state for voltages on the programme drawer

1. AFC disconnected
2. Programme storage 1 connected
3. Band switch in pos. band III
all others in position UHF or band I

* C 1564 nur auf AFC-Platte 8 668 301 130
C 1564 on AFC board 8 668 301 130 only

▽ = AFC ausgeschaltet / AFC disconnected
▼ = AFC eingeschaltet / AFC connected

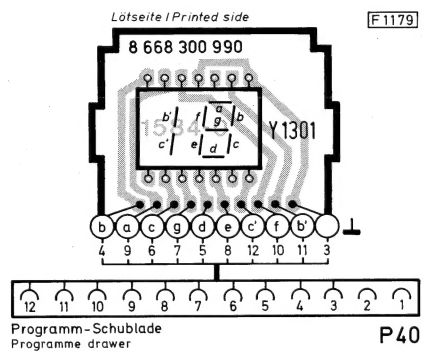


Schalter-Platte 8 668 301 020
Switch Board

12

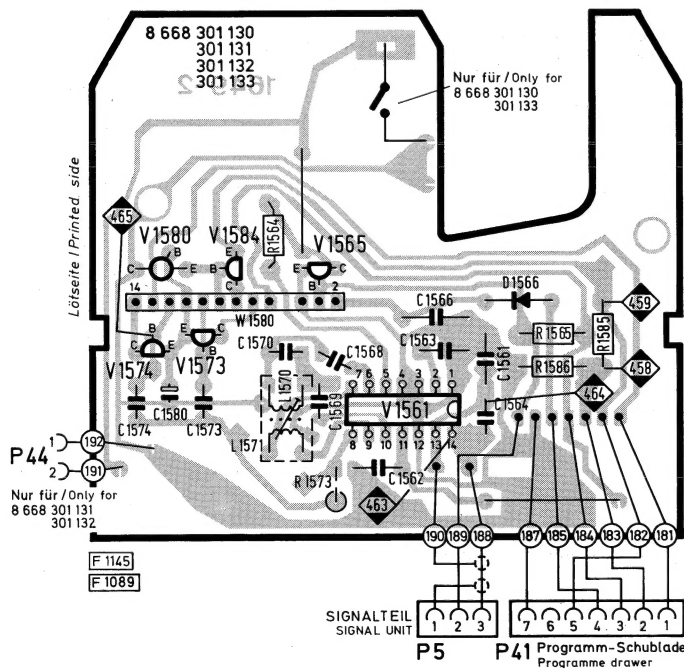
Regler-Platte 8 668 301 095
Control Board

13



Anzeige-Platte 8 668 300 990
Indicator Board

14

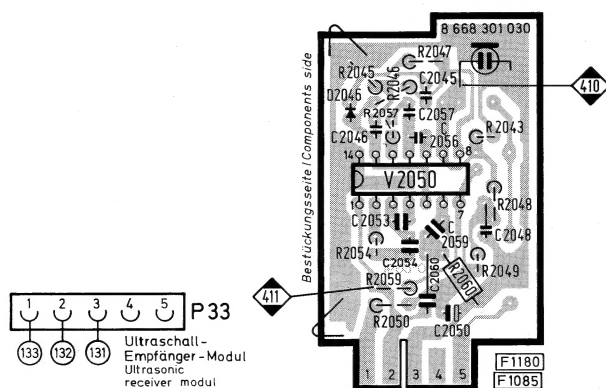


AFC-Modul 8 668 301 130
8 668 301 133

15

Notwendige Einstellungen
bei Austausch:
Keine

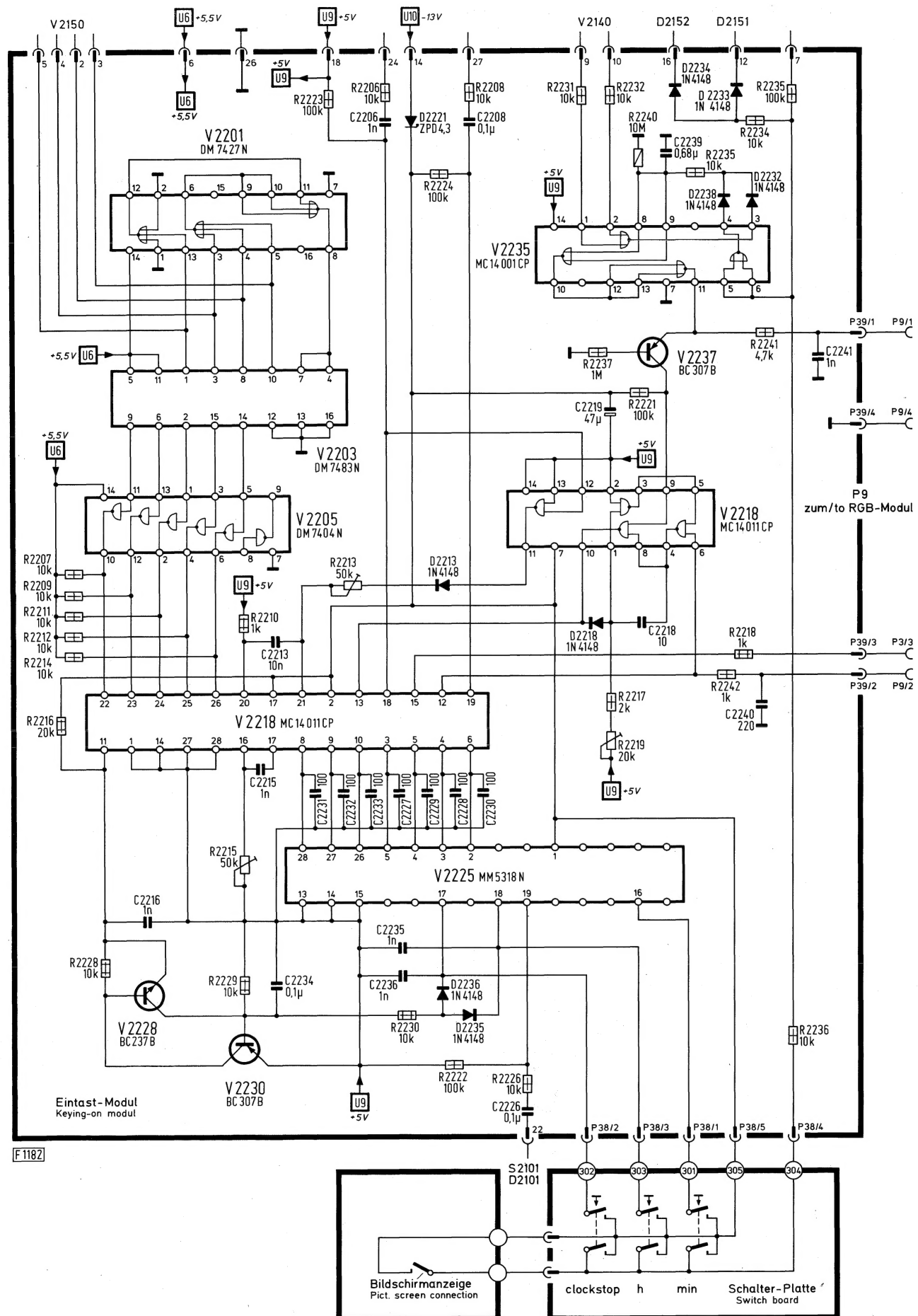
In case of exchange
necessary adjustments:
No



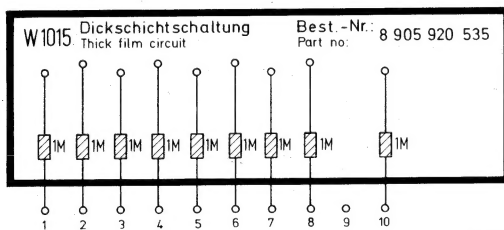
Ultraschall-Vorverstärker
8 668 811 210
Ultrasonic Pre-Amplifier Board

16

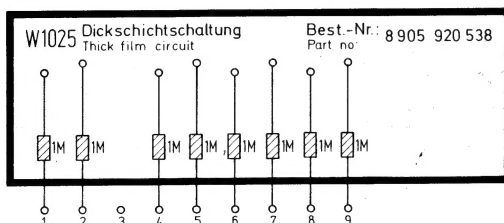
Bildschirmanzeige
Picture Screen Connection



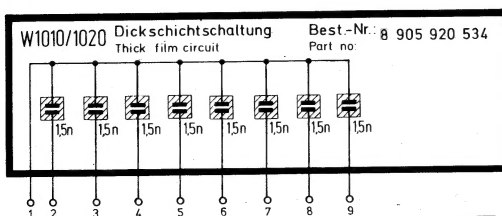
*In case of replacement,
necessary adjustments:
Adjust programmes again*



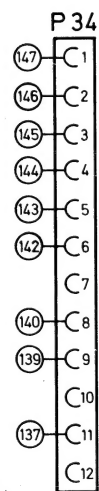
F 1101



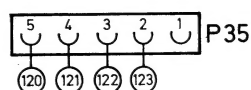
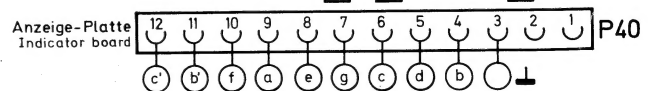
F1102



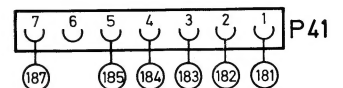
F1103



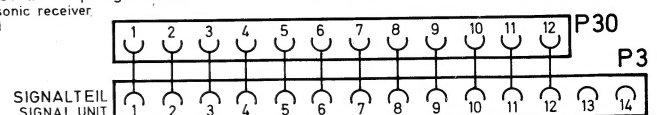
Ultraschall-
Empfänger-M.
Ultrasonic
receiver modul



Ultraschall-Empfänger-Modul
Ultrasonic receiver
modul



AFC - Modul



F 1176

Ultraschall-Empfänger-Modul

8 668 811 001

(US 12)

8 668 811 004

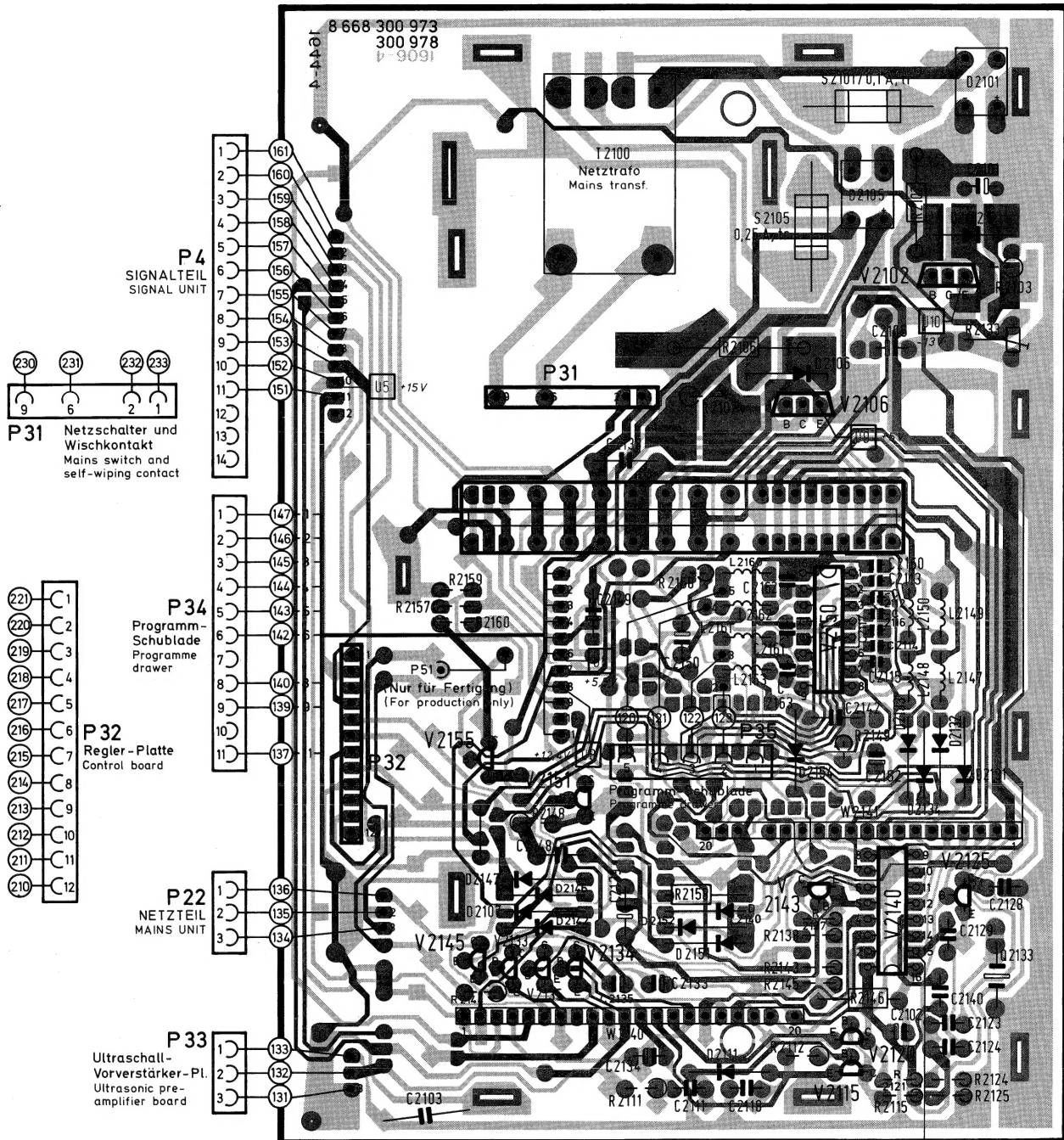
(US 12, Bildschirmanzeige /
Picture screen sonnect)

8 668 811 007

(US 12, Digital-Uhr /
Digitalclock)

Ultrasonic Receiver Modul

Lötseite / Printed side



Notwendige Einstellungen
bei Austausch:
Keine

In case of exchange,
necessary adjustments:
No

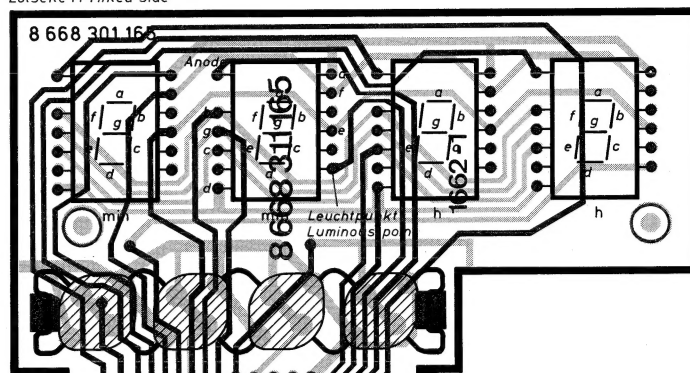


416

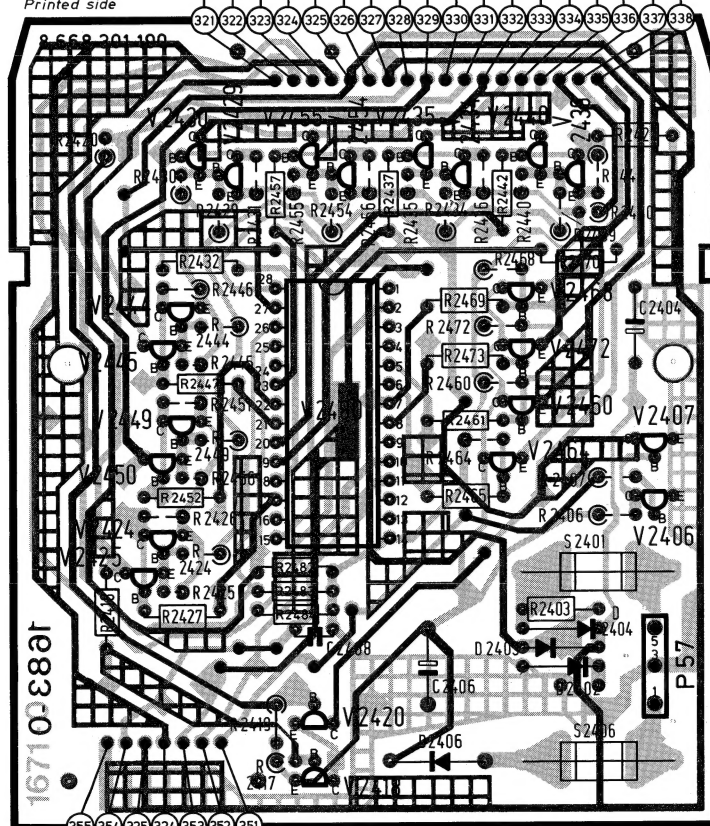
F1177
F1190

Uhren-Platte 8 668 301 165 Clock Board

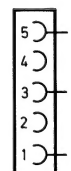
Lötseite / Printed side



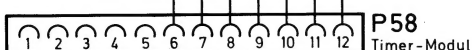
Lötseite
Printed side



Steuer-Platte 8 668 301 190 Control Board

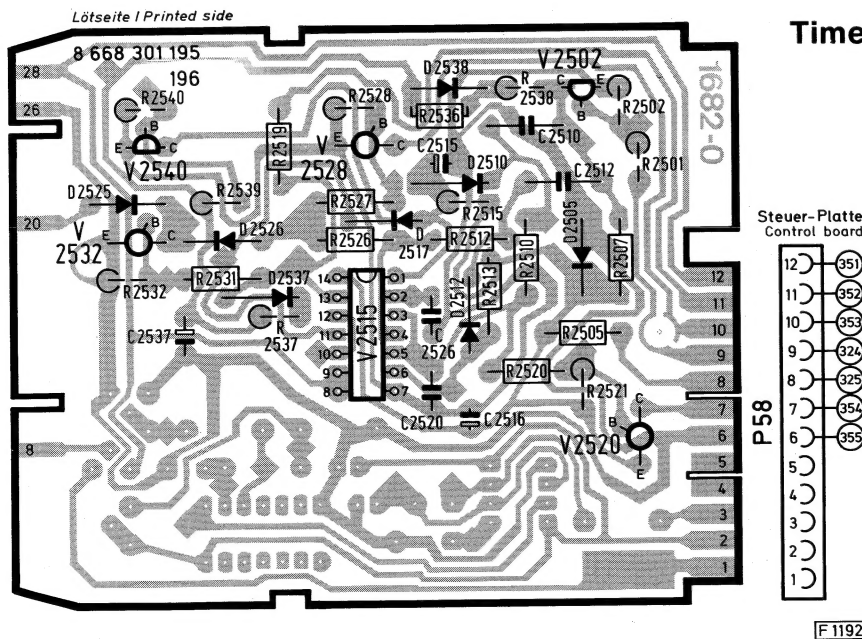
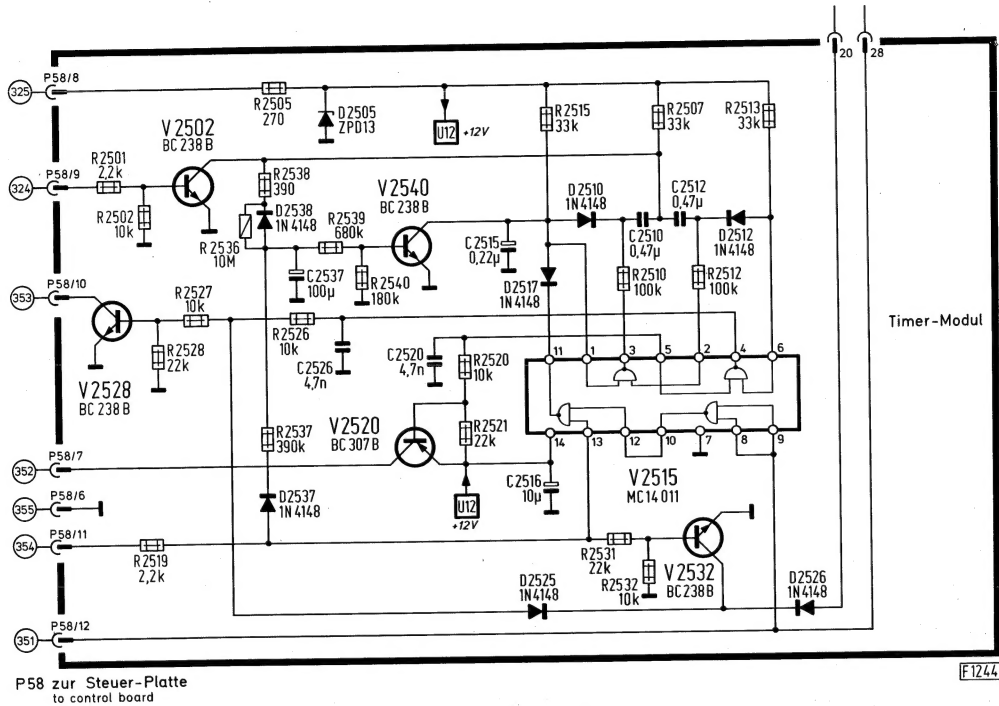


P57
zum Netztrafo
to mains transf.



P58
Timer-Modul

Digital-Uhr Digital Clock

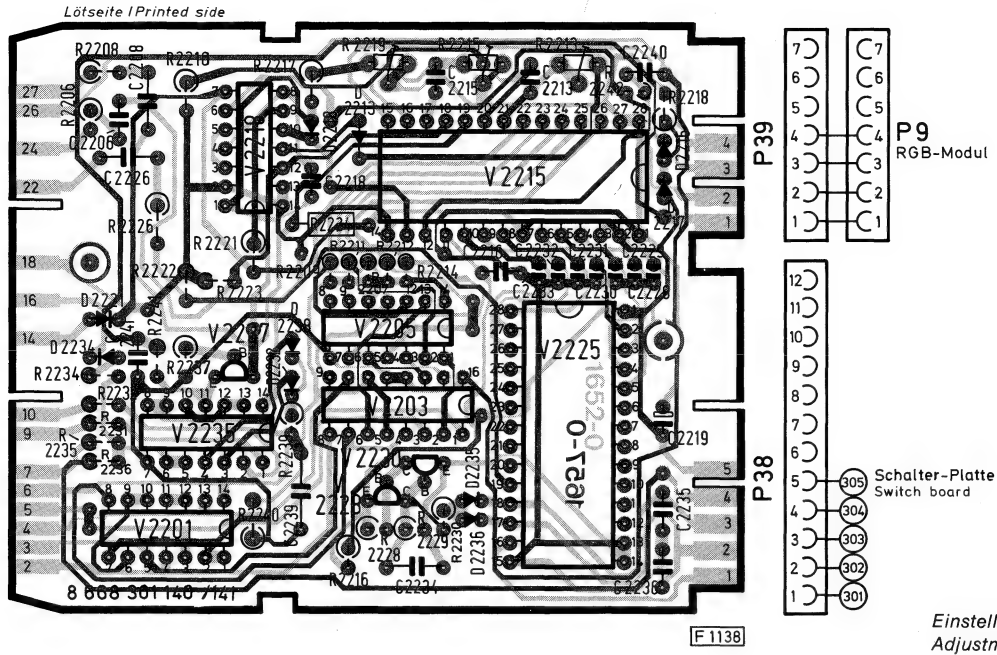


Timer-Modul 8 668 301 196

Notwendige Einstellungen
bei Austausch:
Keine

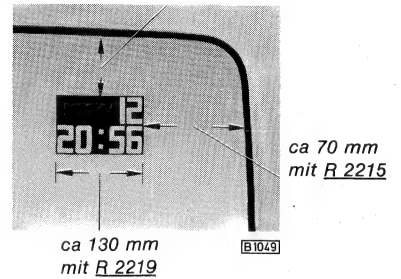
In case of exchange,
necessary adjustments:
No

Keying-On Modul

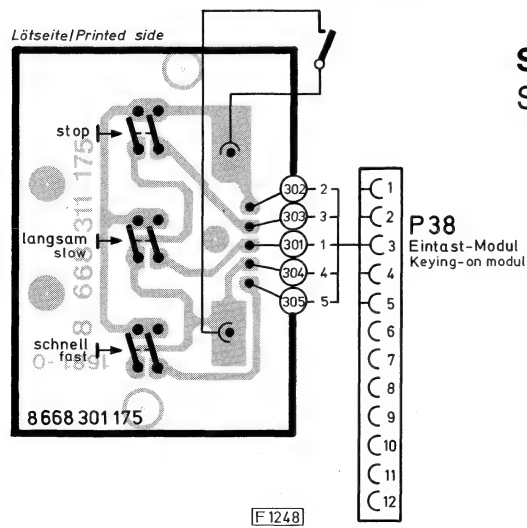


Einstellungen bei Austausch:
Adjustments for exchange:

ca 70 mm
mit R 2213

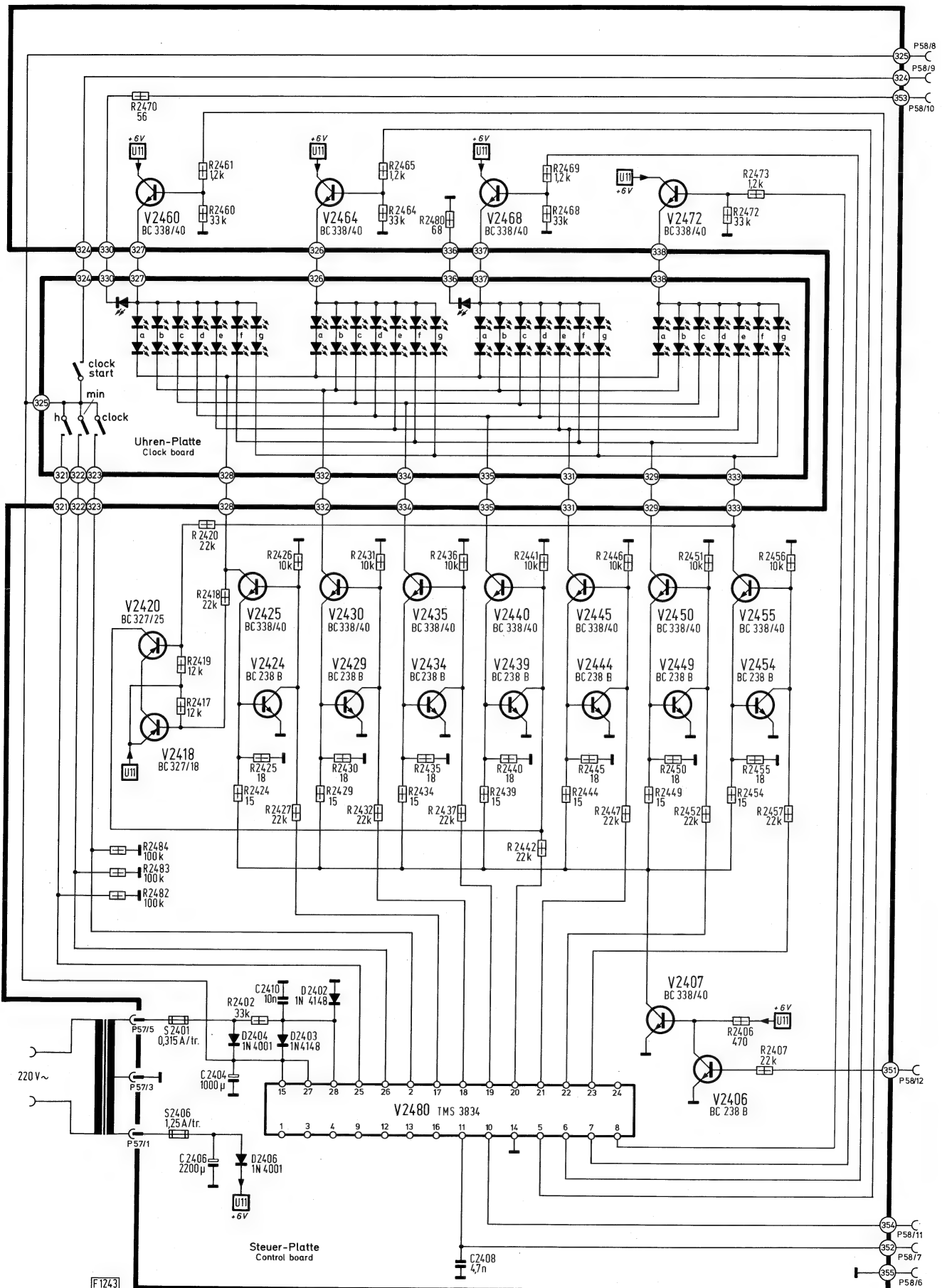


Bildschirmanzeige
Pict. screen connection



Switch Board

Digital-Uhr Digital Clock



P 58 zum /to Timer-Modul



● **BLAUPUNKT FARBFERNSEHER**

KUNDENDIENSTSCHRIFT
FÜR FUNKTIONS-MODUL-CHASSIS

SERVICE MANUAL
FOR FUNCTIONING MODUL CHASSIS

FM 100 / 27"

*für das Bedienteil siehe separate
Kundendienstschrift*

*Control unit refer to separate
service manual*

Serie 7 665 ...

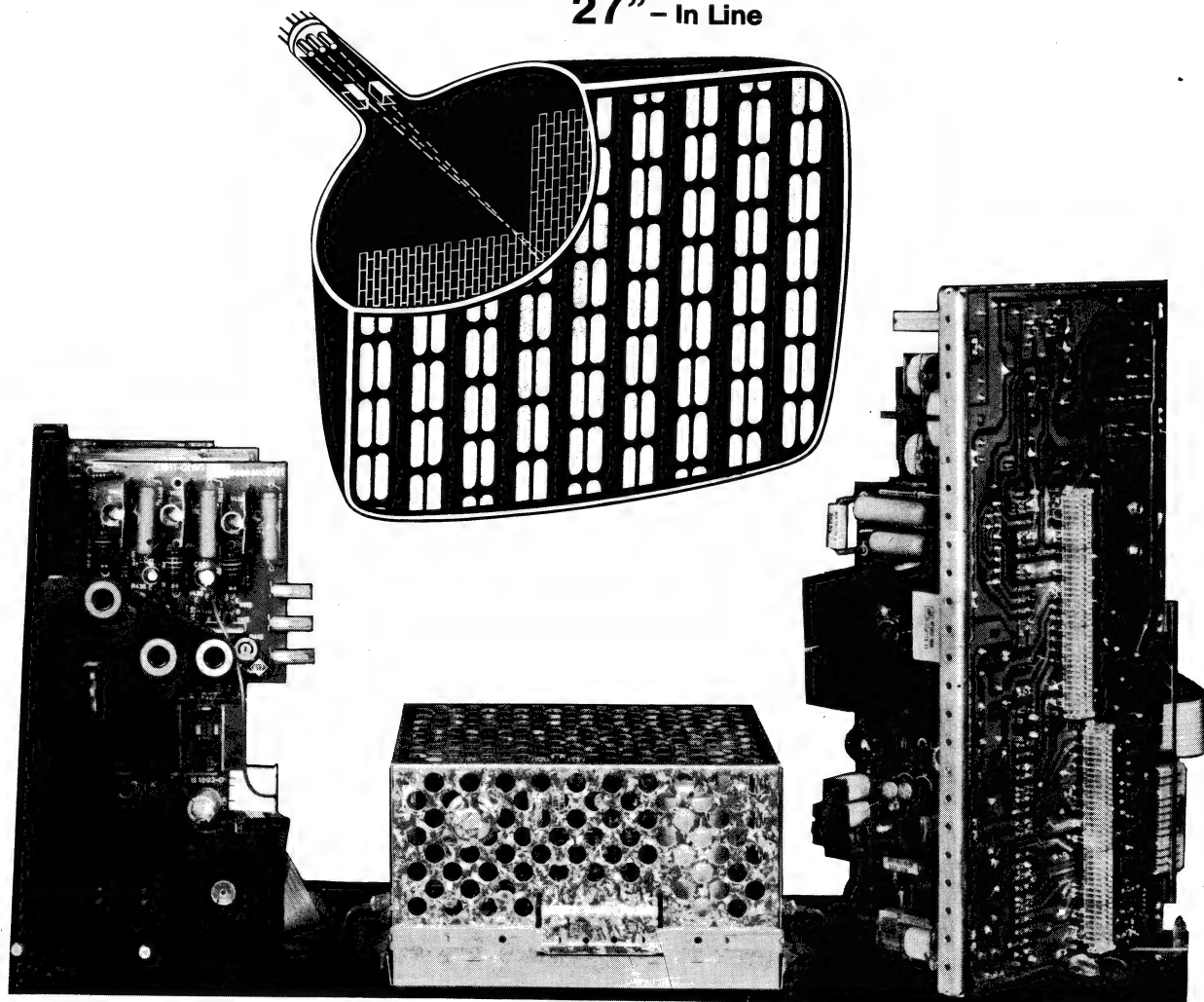
Blaupunkt-Geräte tragen das VDE-Zeichen und erfüllen daher die einschlägigen VDE-Bestimmungen.

Um die Sicherheit der Geräte zu erhalten, müssen die mit einem solchen Symbol \triangle in den Kundendienst-Unterlagen gekennzeichneten Bauelemente durch Originalteile ersetzt werden.

Blaupunkt sets are provided with the VDE sign, thus fulfilling the VDE regulations.

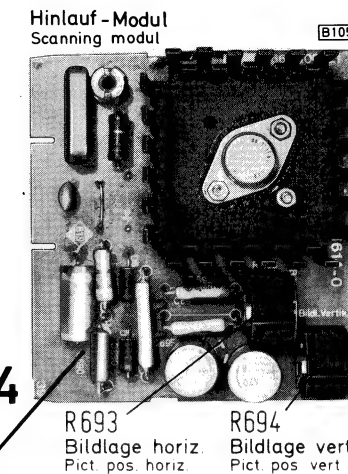
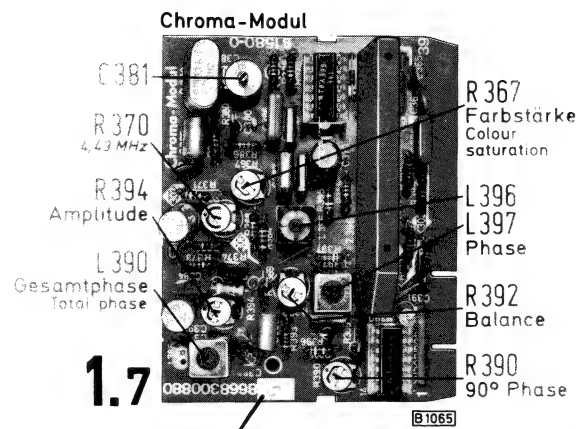
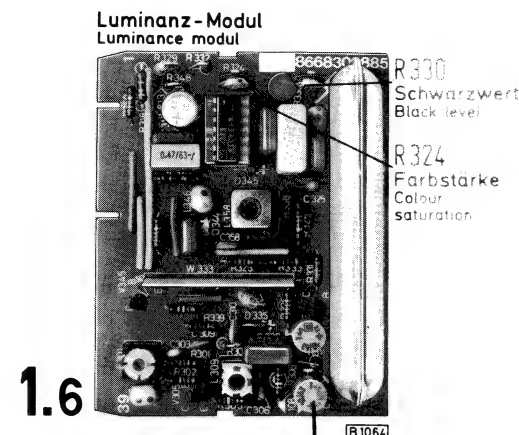
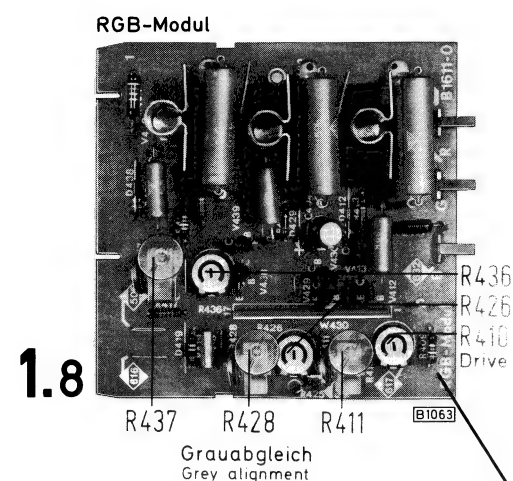
In order to maintain the safety of the sets, the components marked with a suchlike symbol \triangle in the service records must be replaced by original parts.

A 67 - 610 X
27" - In Line



◀ **Lage der Abgleichpunkte**
Position of Alignment Points

Lage der Abgleichpunkte Position of Alignment Points



Achtung: Nach optimalen Einstellungen im Bildröhrenwerk, bilden Bildröhre und Ablenkensystem eine festverbundene Einheit.

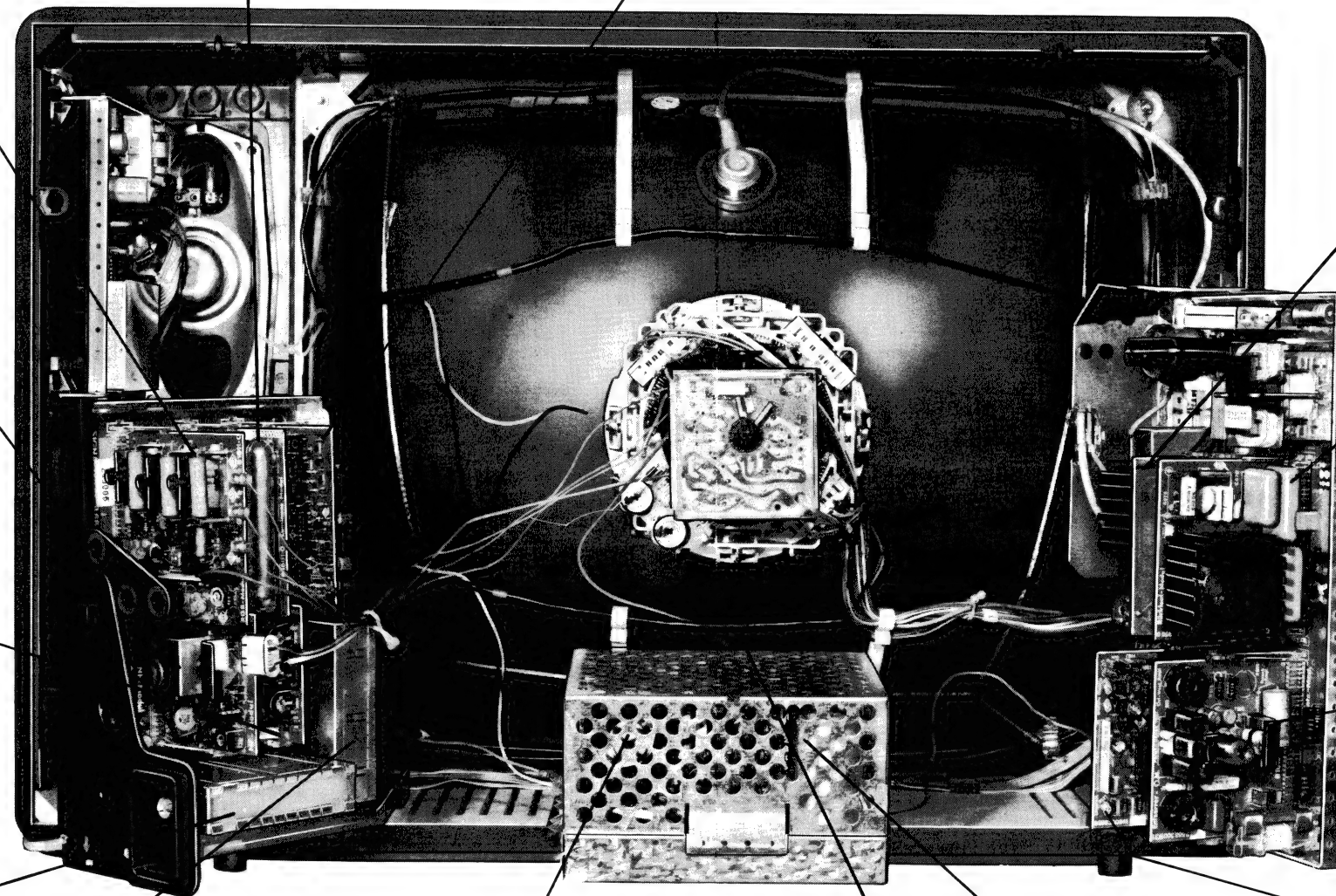
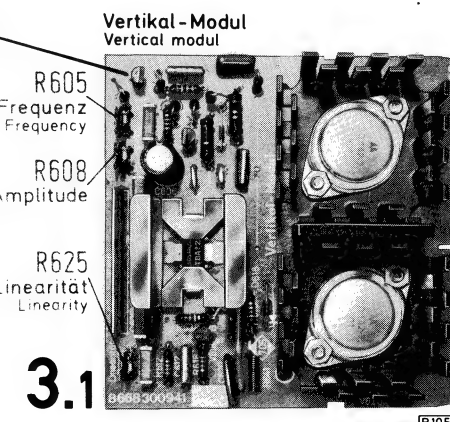
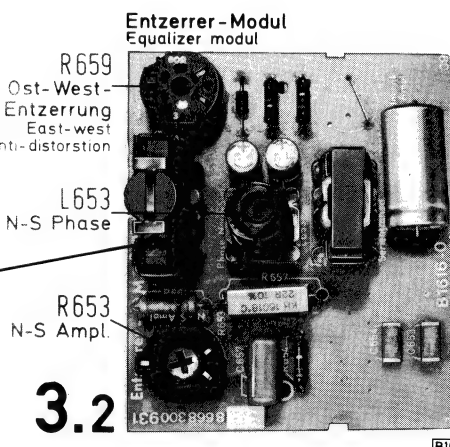
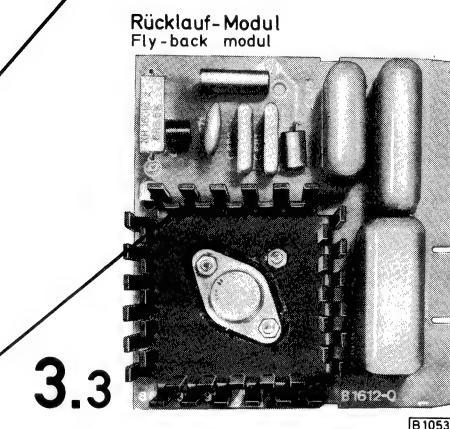
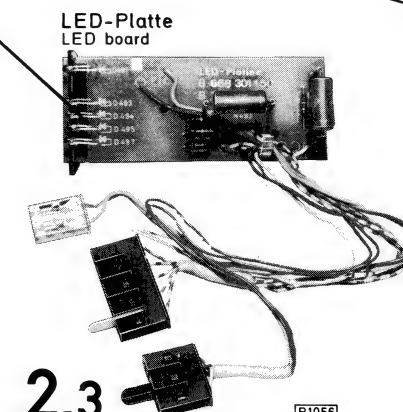
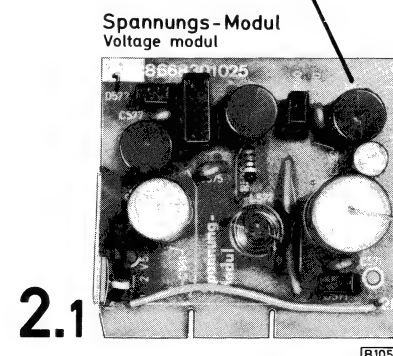
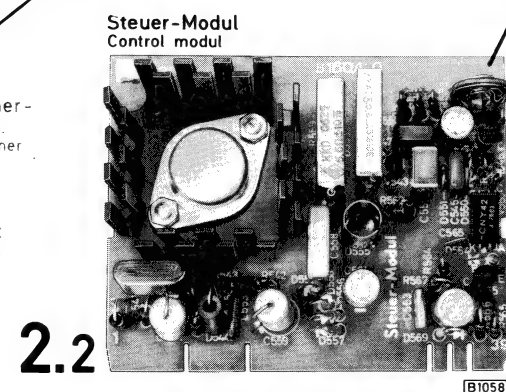
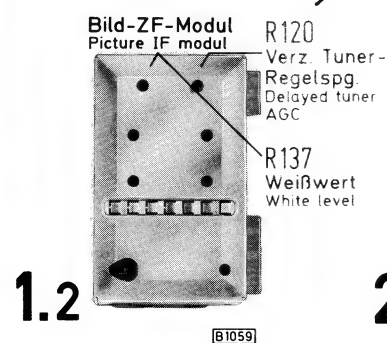
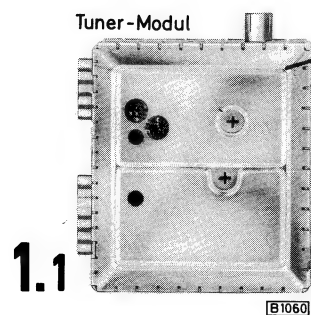
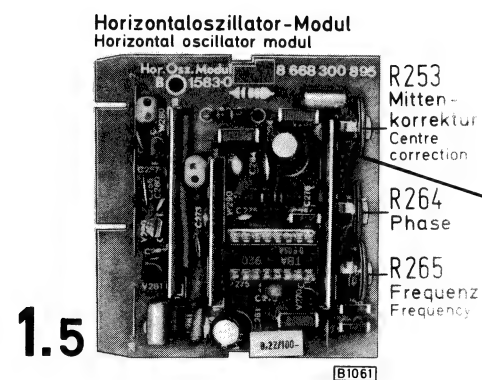
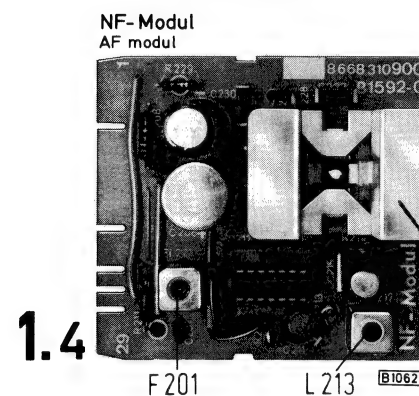
Es ist deshalb verboten,

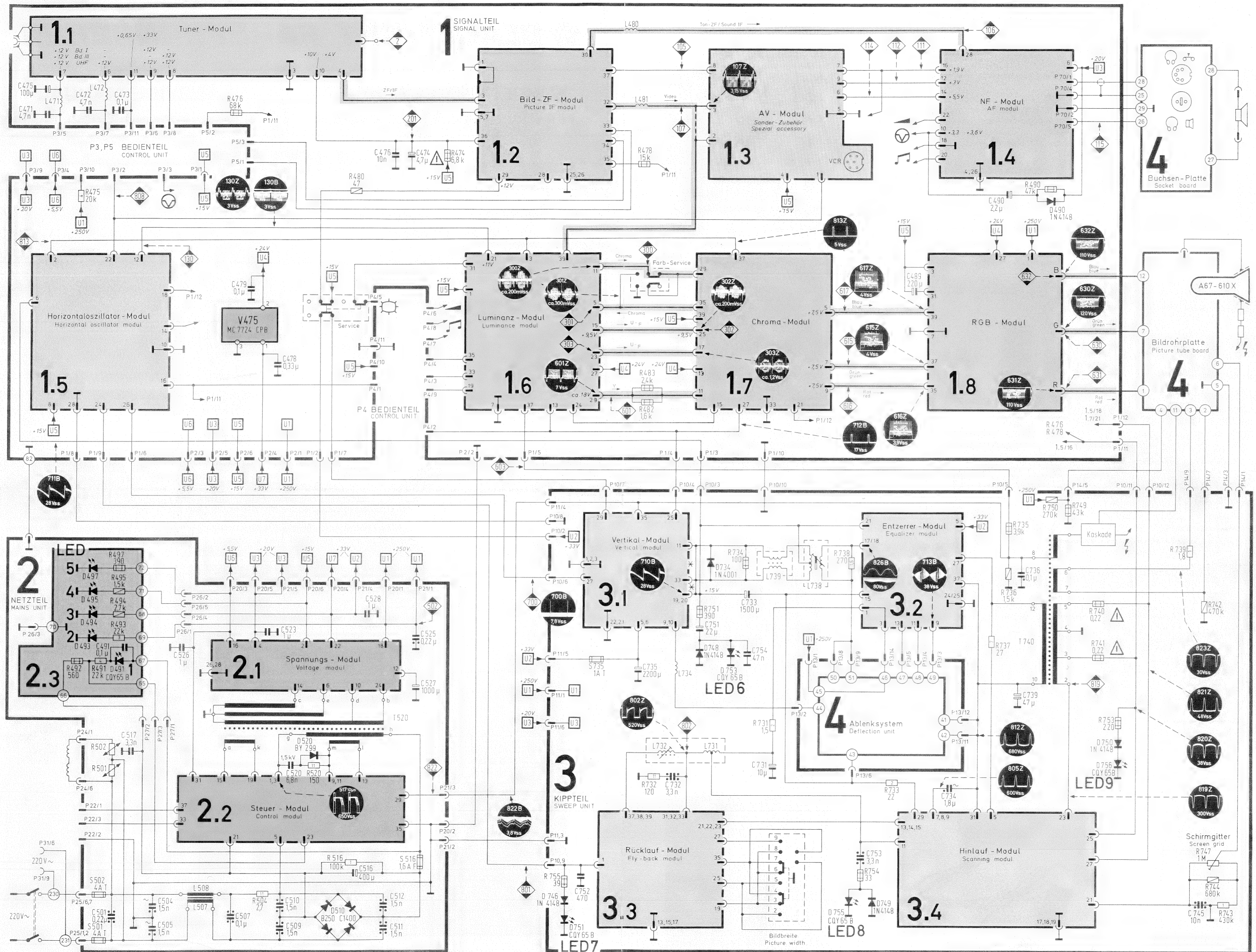
- die Lage der Halskomponenten zu verändern,
- Schraubverbindungen an den Halskomponenten zu lösen,
- die Bildröhre an den Halskomponenten anzuheben.

Attention: After optimum adjustments in the picture tube factory, picture tube and deflection yoke are forming a permanently bonded unit.

For this reason, it is prohibited

- to change position of neck components,
- to loosen screw connections at neck components,
- to lift picture tube at the neck components.





[F 1183]

Belastbarkeit der Widerstände
Rating of the resistors



Nennspannungen der Kondensatoren
Nominal voltages of the capacitors



Toleranz:
Tolerance



⚠ Sicherheits-Bauelement (muß durch Originalteil ersetzt werden)
Security component (must be replaced by original part)

* Nur vorhanden, wenn R734, D734, L739 nicht auf der Platte sind.
* Only provided, in case, R734, D734, L739 are not on board.

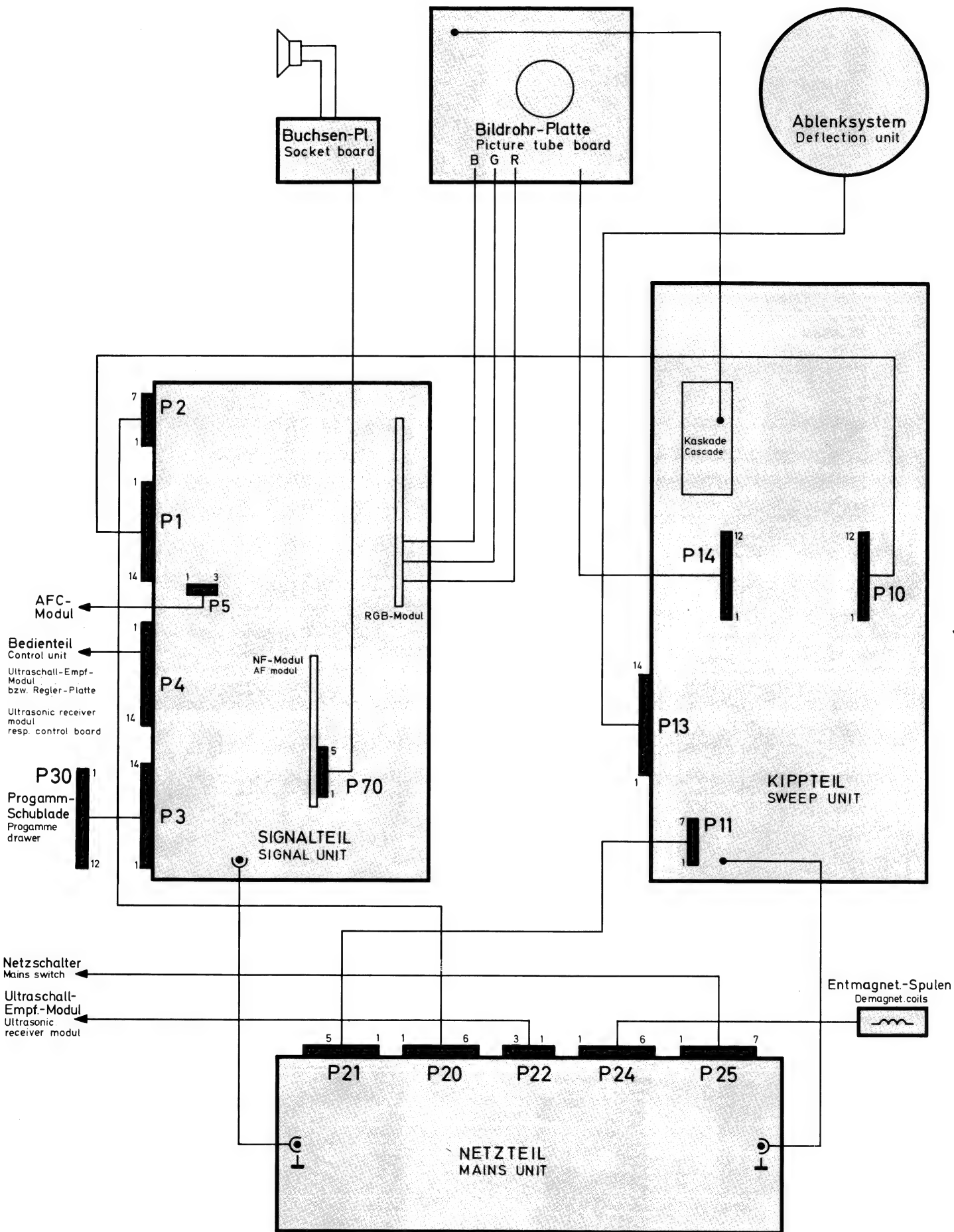
AFC-Modul
Bedienteil
Control unit
Ultraschall-Empf-Modul
bzw. Regler-Platte
Ultrasonic receiver
modul resp. control board

P30
Programm-
Schublade
Programme
drawer

Netzschalter
Mains switch
Ultraschall-
Empf-Modul
Ultrasonic
receiver modul



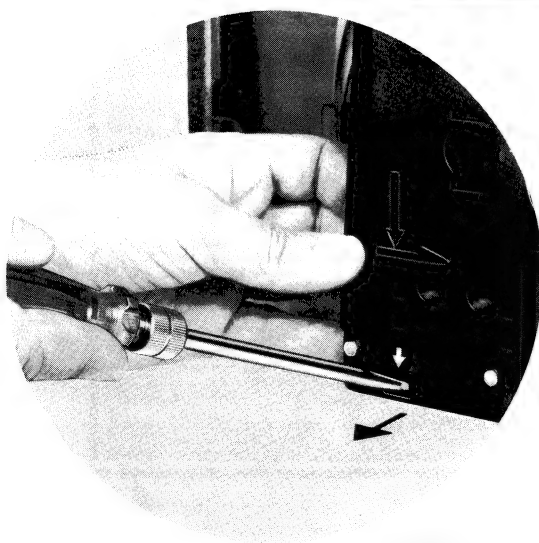
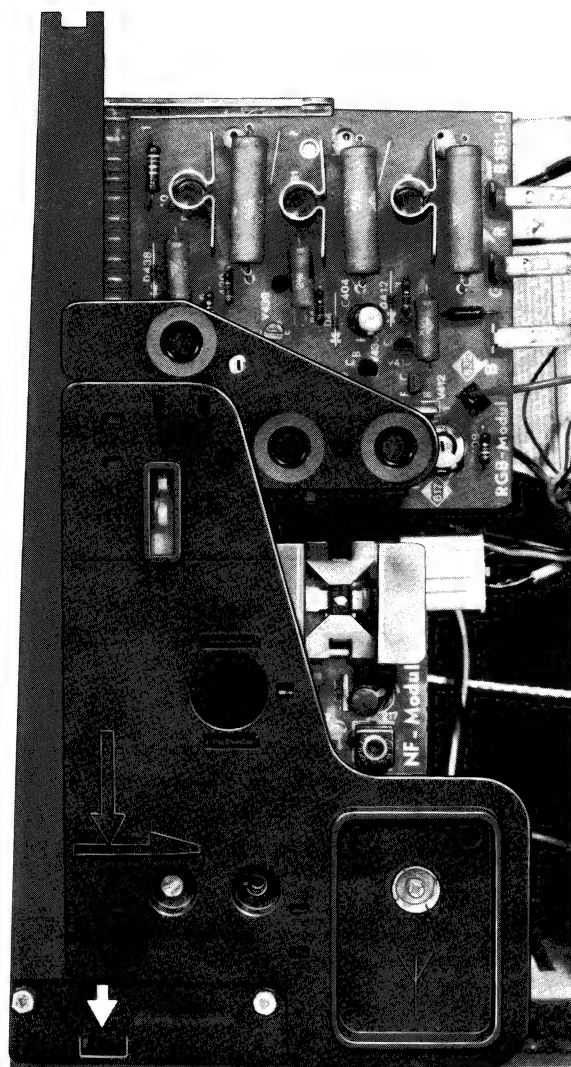
Steckverbindungen Plug Connections



Fassungen zum Einstecken
des Chroma-*) und des
Horizontaloszillator Moduls
bei Meß- und Reparatur-
arbeiten
Sockets for inserting the
chroma-*) and horizontal
oscillator modul for
measuring and repairing

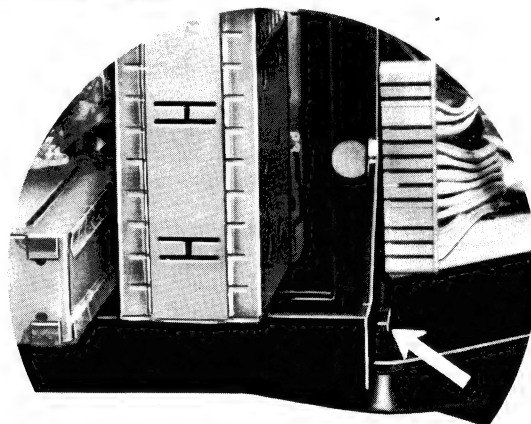
*) (bei einigen Geräten
Luminanz-Modul)

*) (in case of some sets
luminance modul)



B1003

Zum Herausnehmen des
SIGNALTEILS hintere Rastfeder
anheben
For removing the SIGNAL UNIT
lift rear locking spring



IC-Blockschaltbilder ►
IC Block Diagrams

Abgleicheanleitung und Funktionsbeschreibung ►
Alignment Instruction and Functional Description

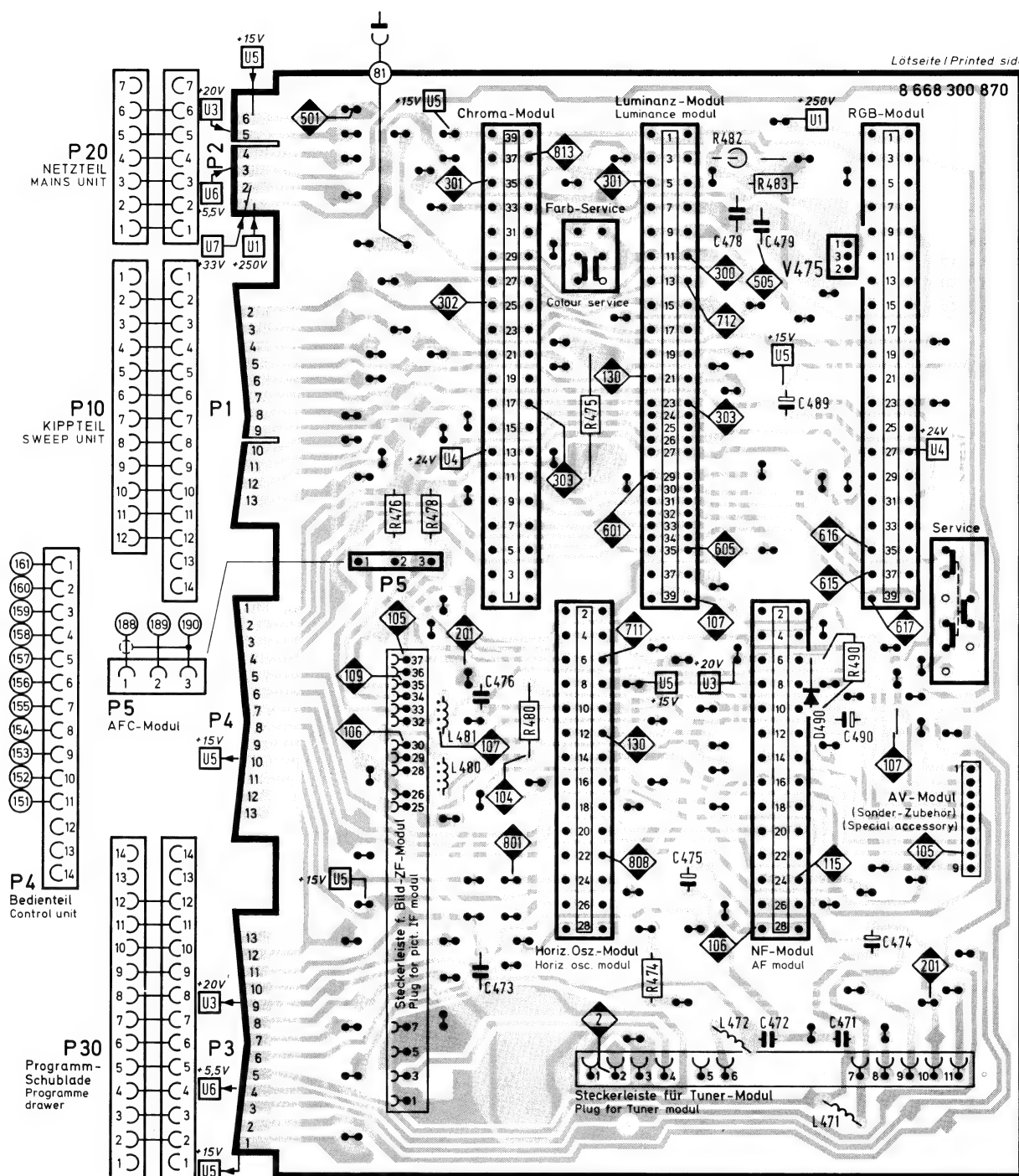
Ersatzteilliste ►
Spare Parts List

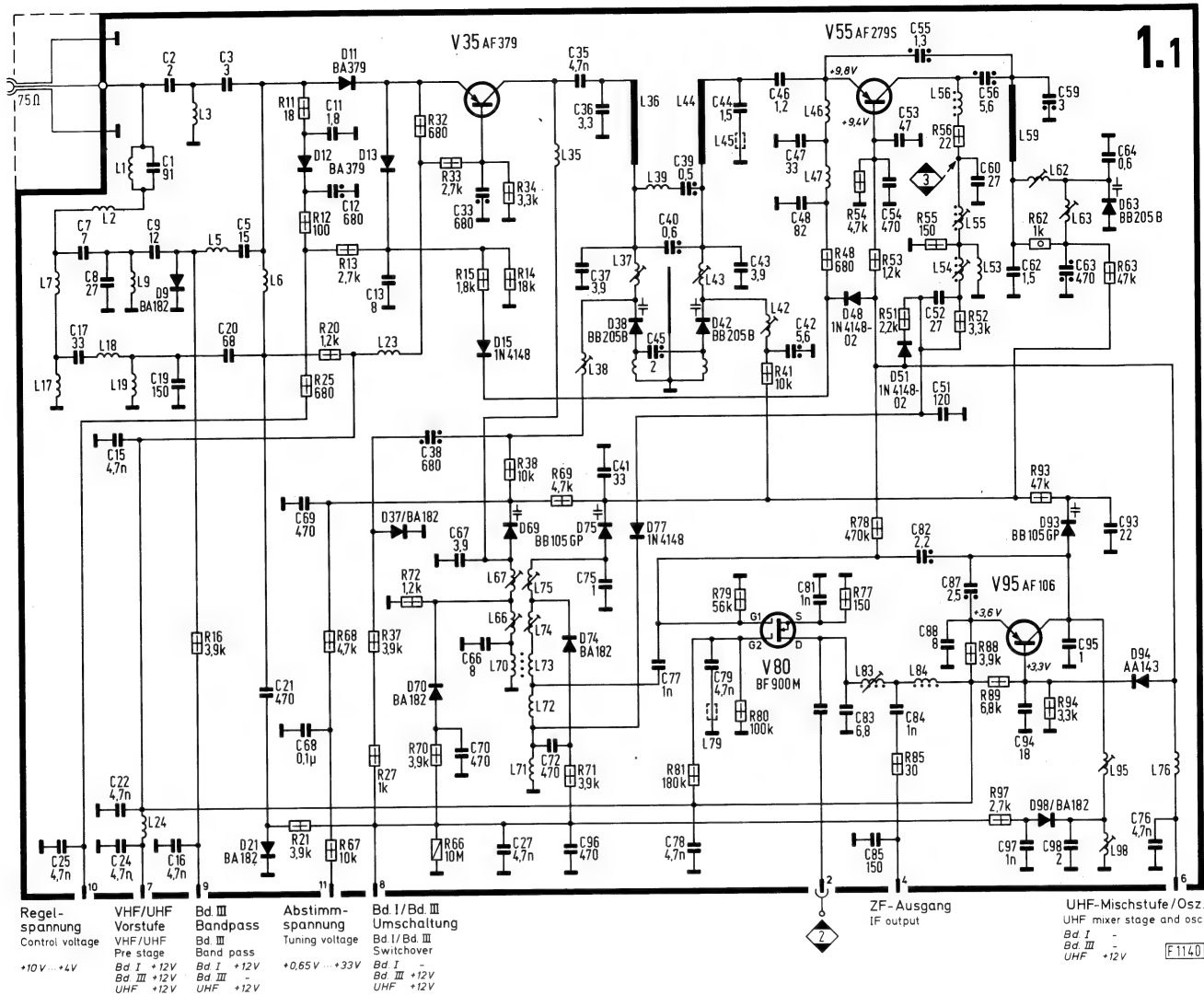
SIGNALTEIL-GRUNDMODUL 8 668 300 870

SIGNAL UNIT MODUL

Lotseite / Printed side

8 668 300 870

F 1131
F 1216



Bestückungsseite / Components side

Notwendige Einstellungen
bei Austausch:

Verzögerte

Tunerregelspannung

Unmodulierten Träger in

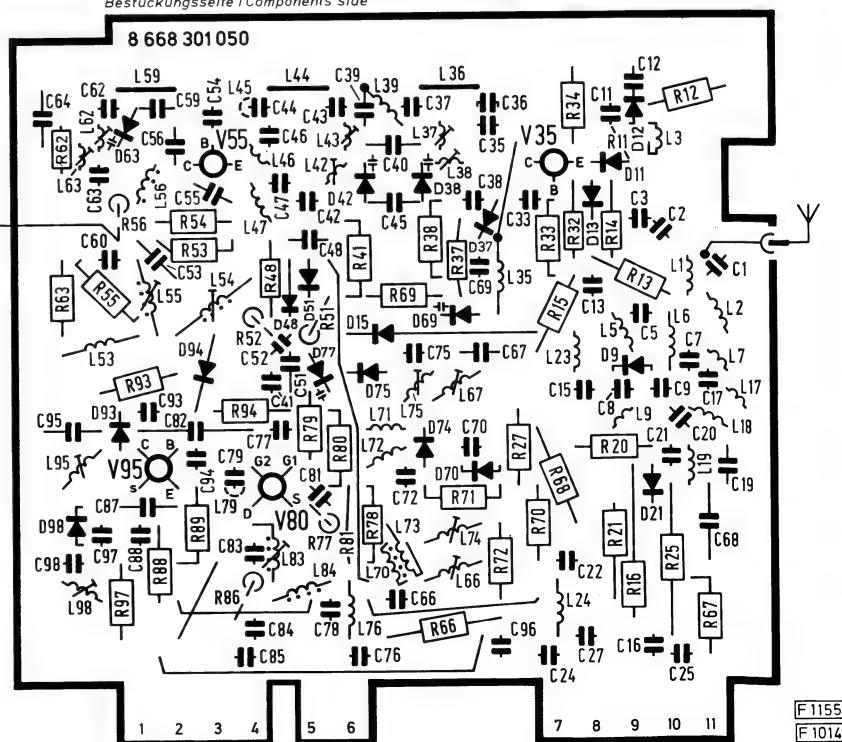
Band III (Kanal 7) einspeisen. Erforderliche
Antennenspannung 2,5 mV. Röhrenvolt-
messer an Meßpunkt 201 und Masse
(SIGNALTEIL-GRUNDMODUL).

Gleichspannung mit Tunerabstimmung auf
min. Absolutwert einstellen. Anschließend
mit dem Regler R 120 (Bild-ZF-Modul) die
Gleichspannung auf + 5,3 V einstellen.

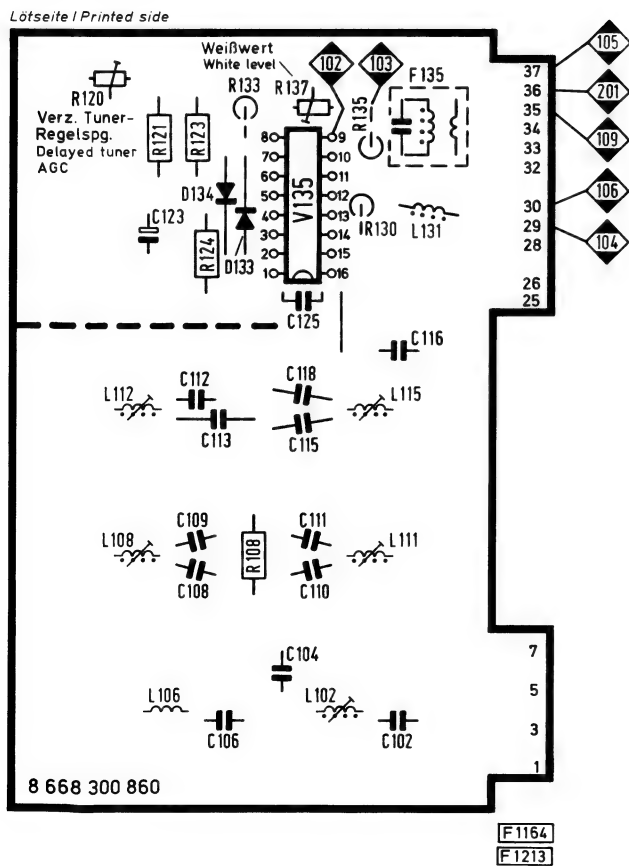
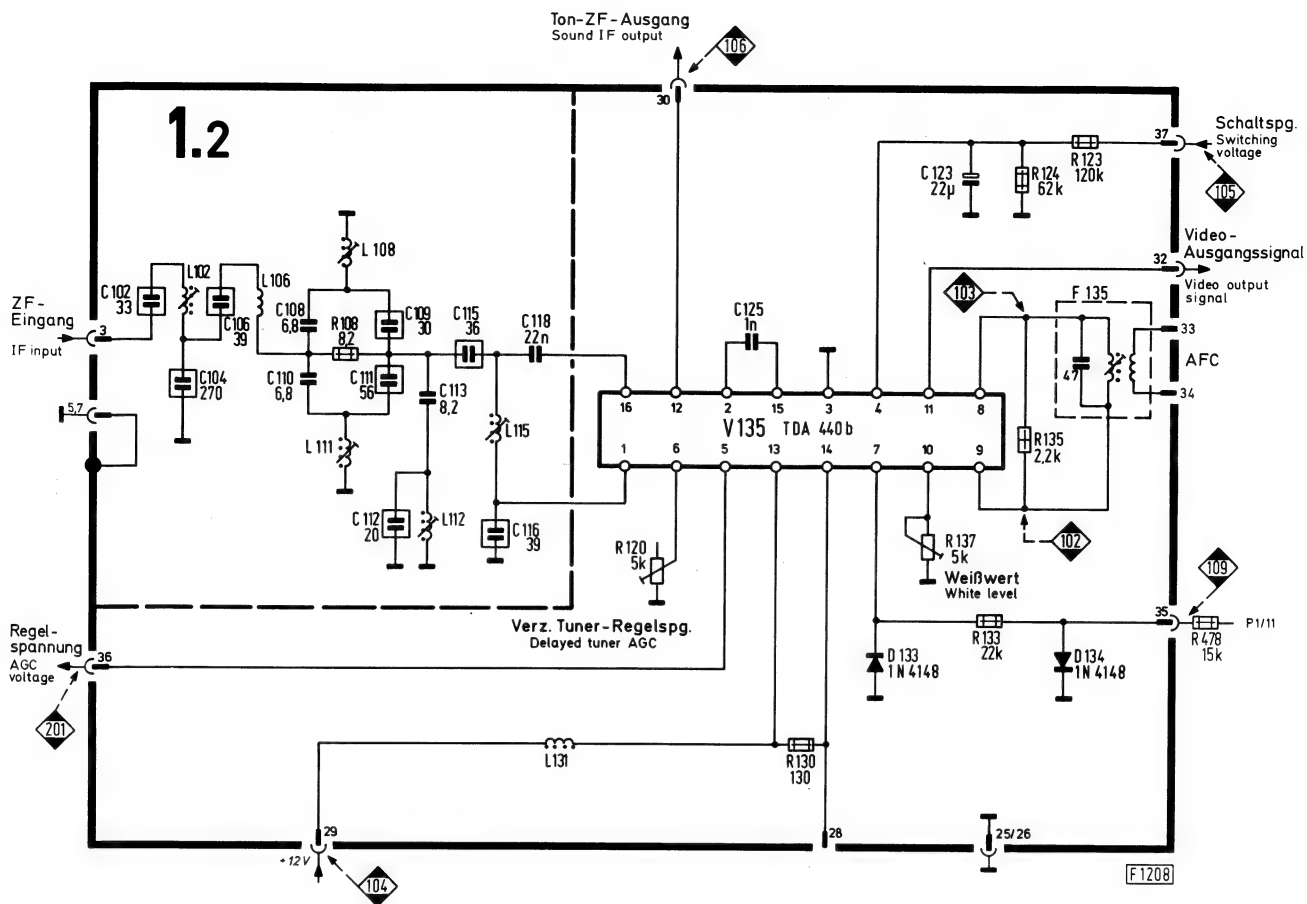
In case of exchange,
necessary adjustments:

Delayed Tuner AGC

Feed-in unmodulated carrier into band III
(channel 7). Required antenna voltage 2,5
mV. VTVM to MP 201 and ground (SIGNAL
UNIT MODUL). Adjust DC with tuner
tuning to min. absolute value. Then, adjust with
R 120 (picture IF modul) DC to + 5,3 V.



Picture IF modul



bei Austausch:

Verzögerte

Tunerregelspannung

Unmodulierten Träger in

Band III (Kanal 7) einspeisen. Erforderliche Antennenspannung 2,5 mV. Röhrenvoltmeter an Meßpunkt 201 und Masse (SIGNALTEIL-GRUNDMODUL).

Gleichspannung mit Tunerabstimmung auf min. Absolutwert einstellen. Anschließend mit dem Regler R 120 (Bild-ZF-Modul) die Gleichspannung auf + 5,3 V einstellen.

*In case of exchange,
necessary adjustments:*

Delayed Tuner AGC

Feed-in unmodulated carrier into band III (channel 7). Required antenna voltage 2,5 mV. VTVM to MP 201 and ground (SIGNAL UNIT MODUL). Adjust DC with tuner tuning to min. absolute value. Then, adjust with R 120 (picture IF modul) DC to +5,3 V.



Note! After inserting an AV modul, open wire bridge at measuring point 107 (components side SWEED BASIC BOARD).



- 675.02.010.20 12/75

(Standard type)

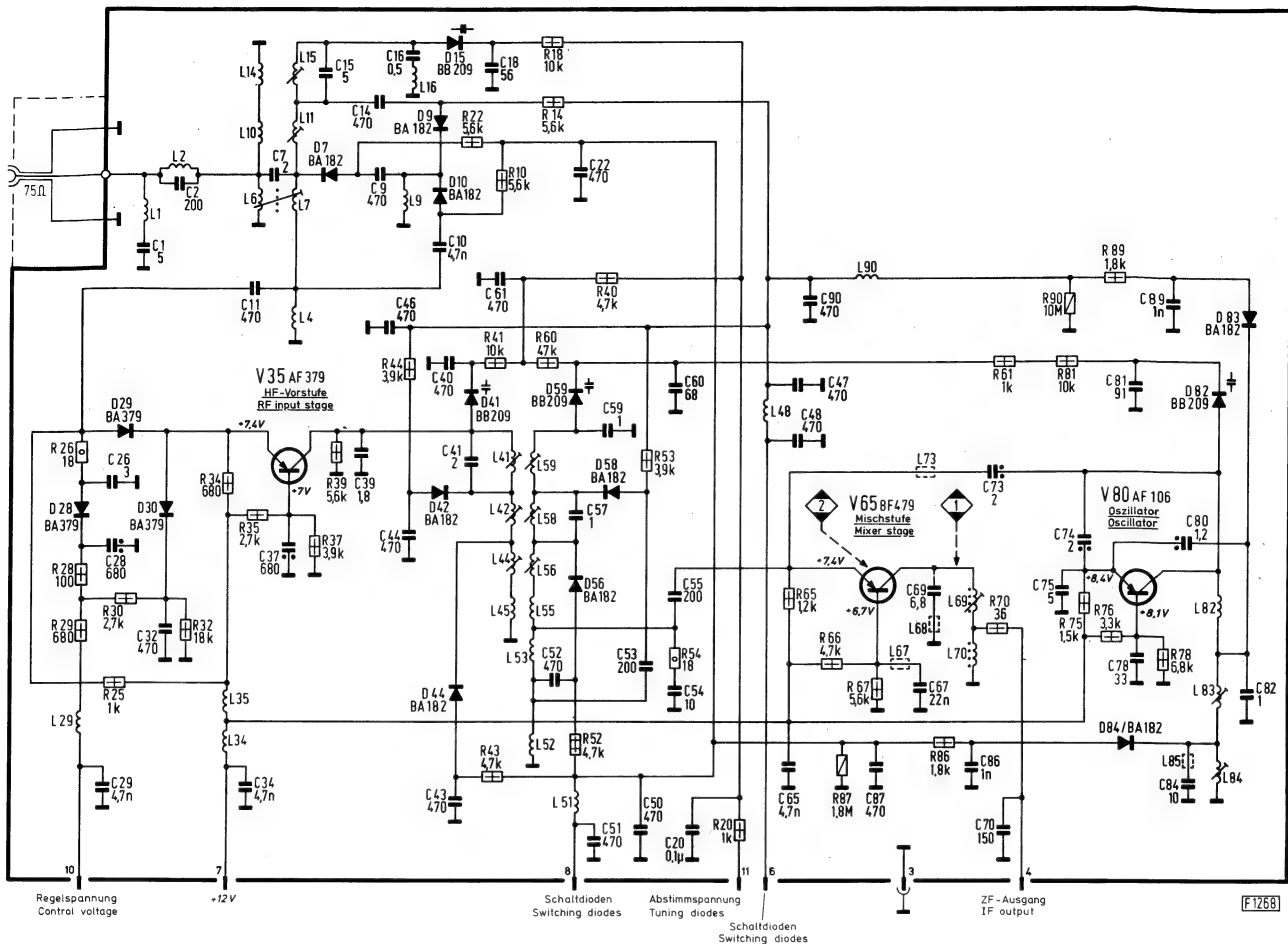


8 668 300 900



675.02.011.20 11/75

Tuner-Modul 8 678 810 902 (Kabel-Tuner) (CATV-Tuner)



Notwendige Einstellungen

bei Austausch:

Verzögerte

Tunerregelspannung

Unmodulierten Träger in

Band III (Kanal 7) einspeisen. Erforderliche

Antennenspannung 2,5 mV. Röhrenvolt-

messer an Meßpunkt 201 und Masse

(SIGNALTEIL-GRUNDMODUL).

Gleichspannung mit Tunerabstimmung auf

min. Absolutwert einstellen. Anschließend

mit dem Regler R 120 (Bild-ZF-Modul) die

Gleichspannung auf + 5,3 V einstellen.

In case of exchange,

necessary adjustments:

Delayed Tuner AGC

Feed-in unmodulated carrier into band III

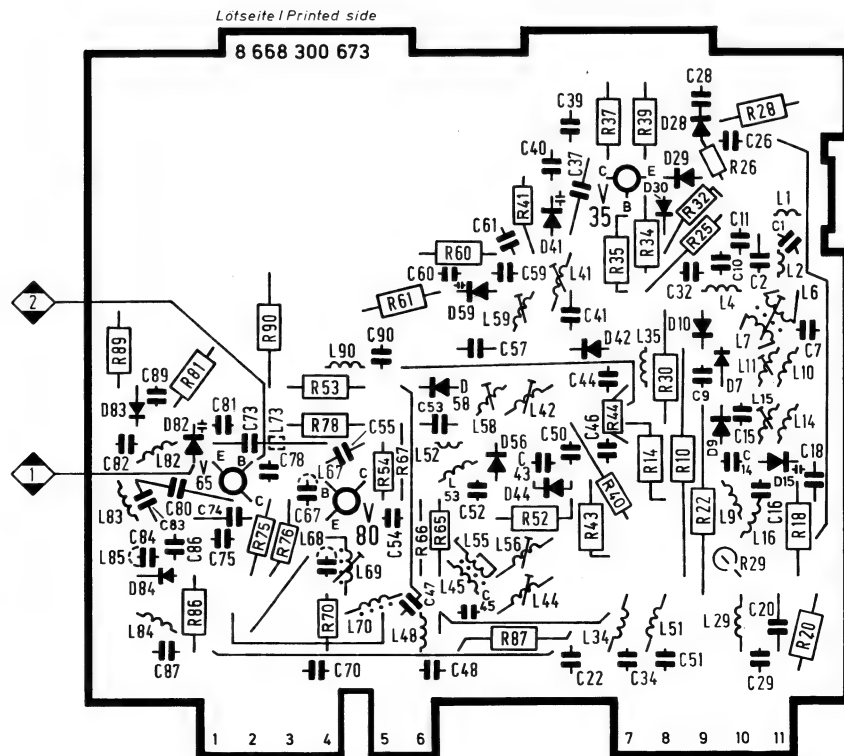
(channel 7). Required antenna voltage 2,5

mV. VTVM to MP 201 and ground (SIGNAL

UNIT MODUL). Adjust DC with tuner tuning

to min. absolute value. Then, adjust with

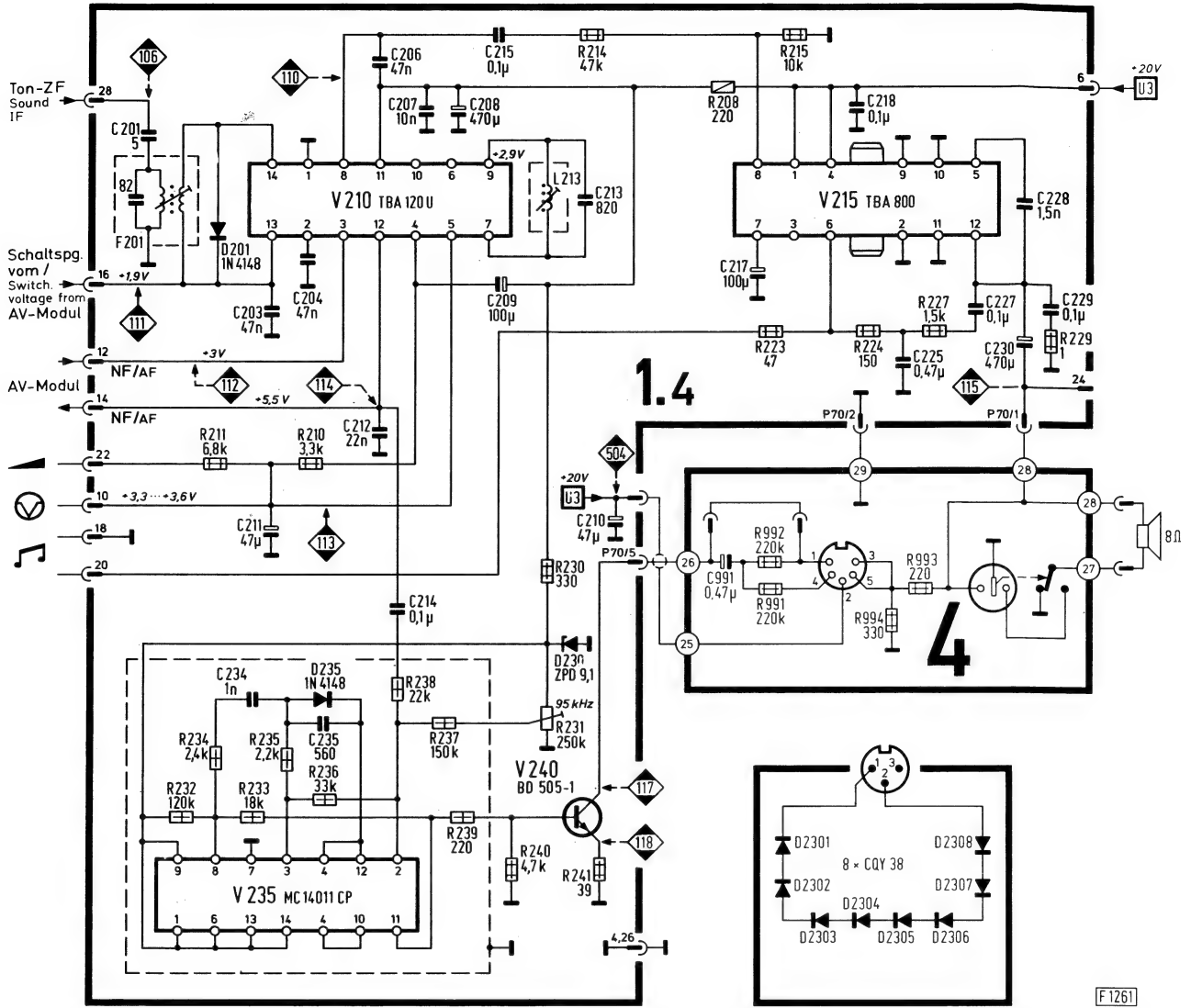
R 120 (picture IF modul) DC to + 5,3 V.



F1201

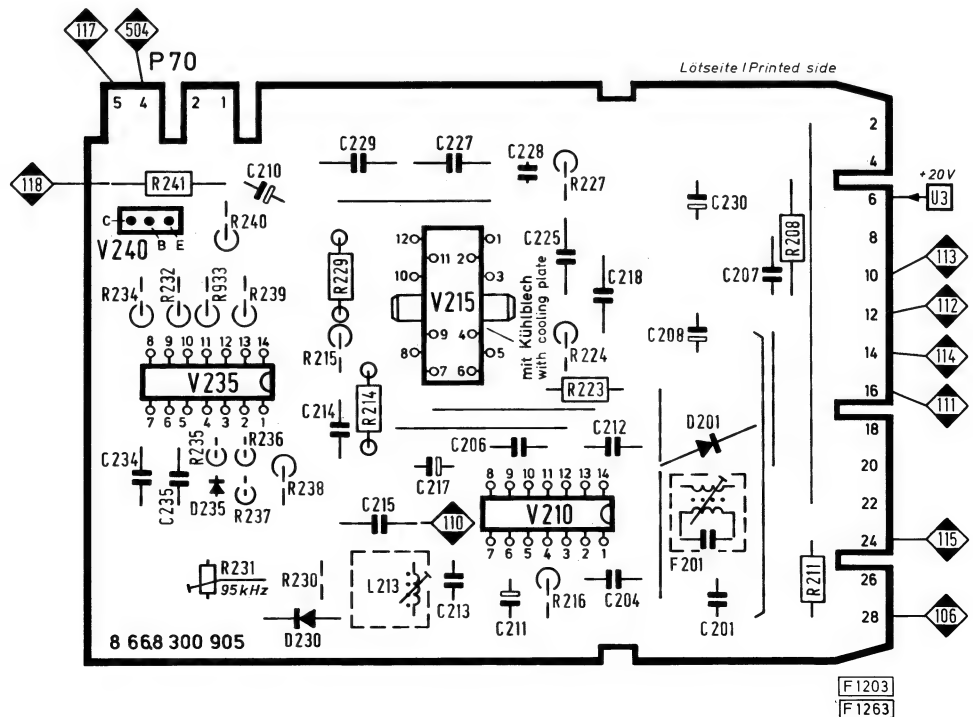
F1202

NF-Modul 8 668 300 905
 (Für Geräte mit Infrarot-Kopfhörer)
 AF Modul
 (for sets with infrared headphone)



Notwendige Einstellungen
 bei Austausch:
 Keine

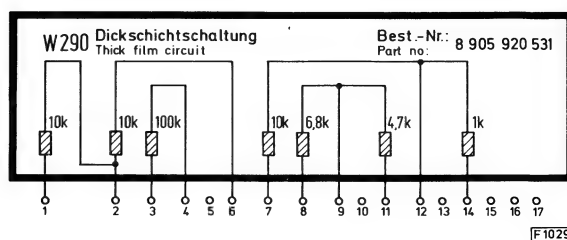
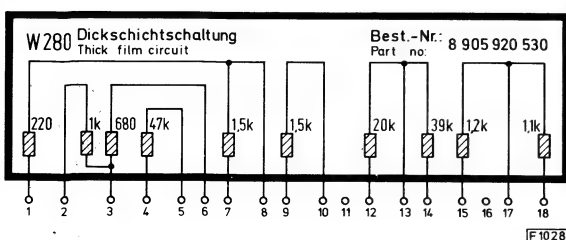
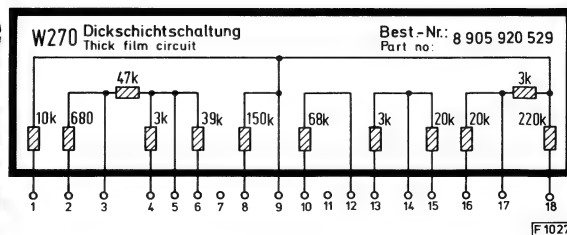
In case of exchange,
 necessary adjustments:
 No



(Für Geräte mit Kabel-Tuner)
Horizontal Oscillator Modul
(for sets with cable tuner)



In case of exchange,
necessary adjustments:
No

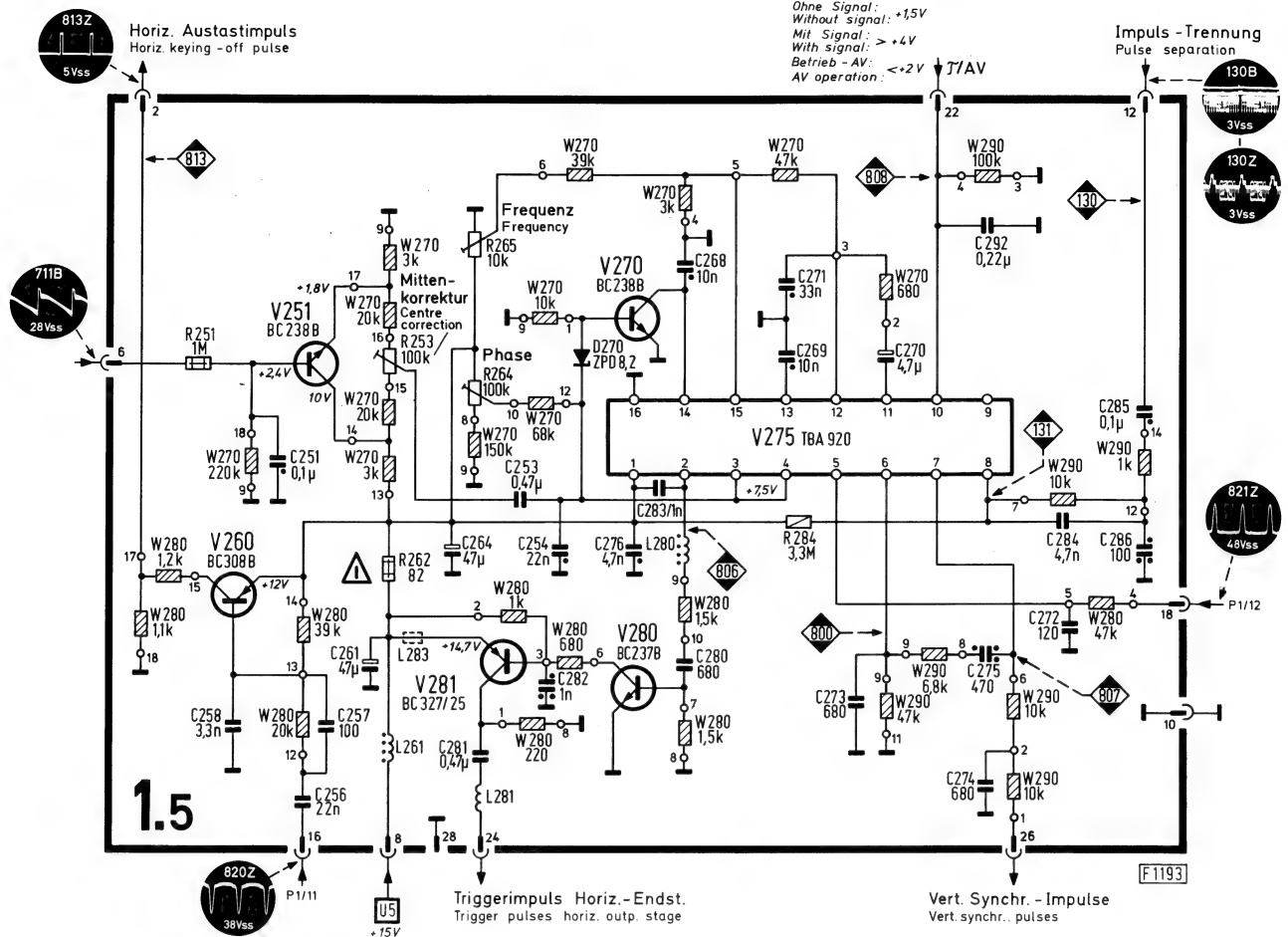


Horizontaloszillator-Modul 8 668 300 895

(Standard-Ausführung)

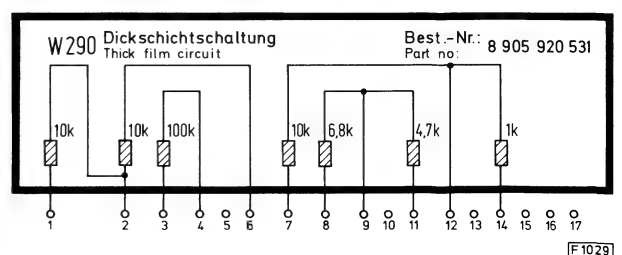
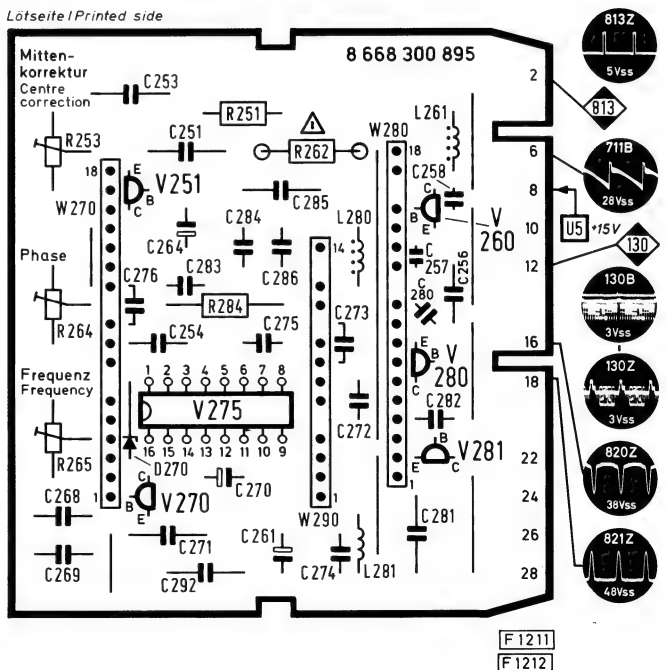
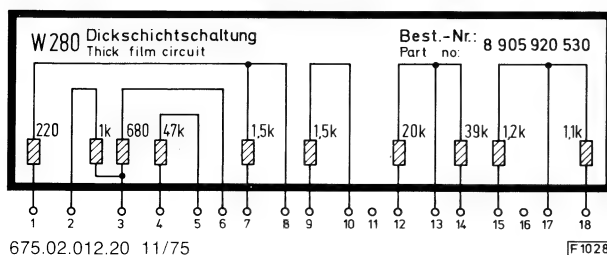
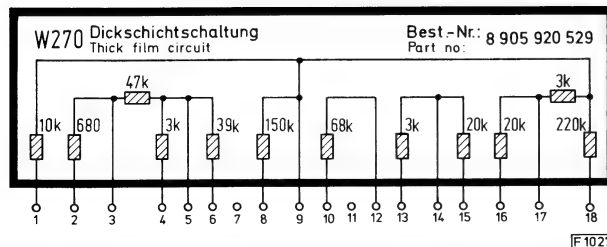
Horizontal Oscillator Modul

(Standard-type)



Notwendige Einstellungen
bei Austausch:
Keine

In case of exchange,
necessary adjustments:
No

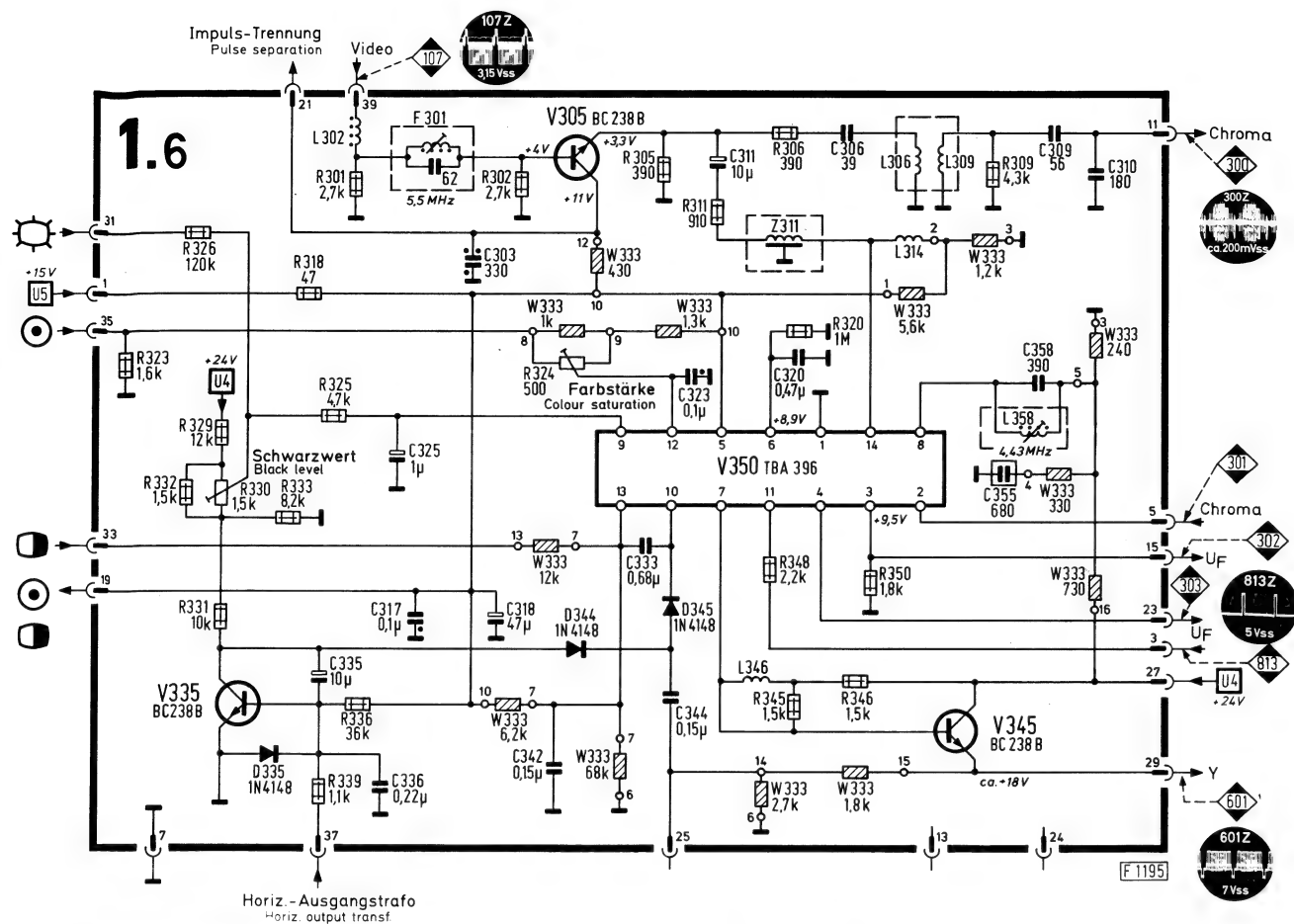


Luminanz-Modul 8 668 300 885

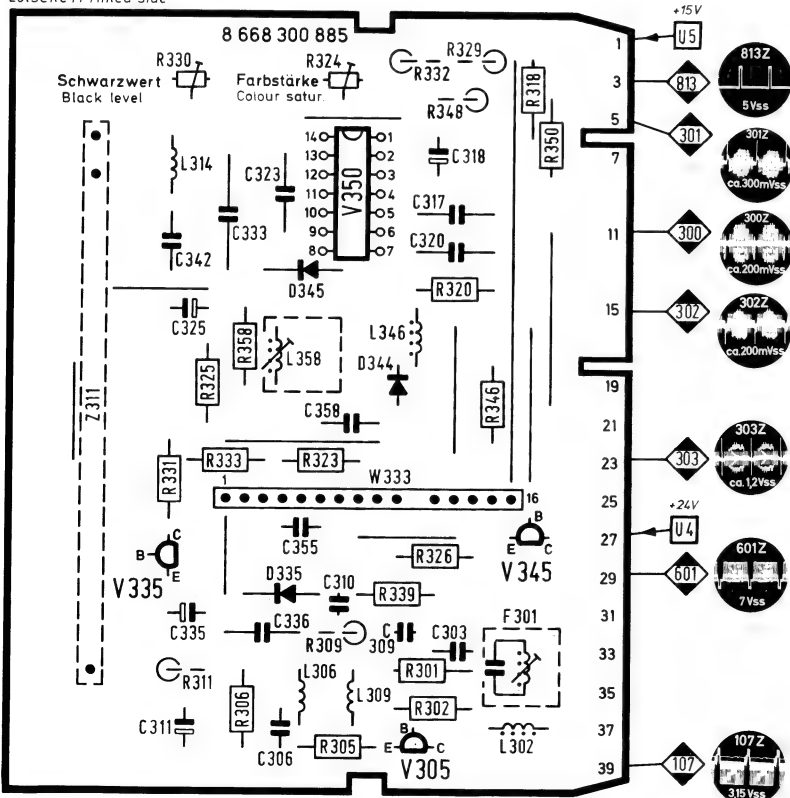
(Standard-Ausführung)

Luminance Modul

(Standard-type)



Lotseite / Printed side



Notwendige Einstellungen bei Austausch:

Schwarzwertkontrolle

Serviceschalter in Stellung „Service“.

Mit R 330 (Luminanz-Modul) den Service-
strich gerade sichtbar einstellen. Service-
schalter in Stellung „Normal“.

In case of exchange,
necessary adjustments:

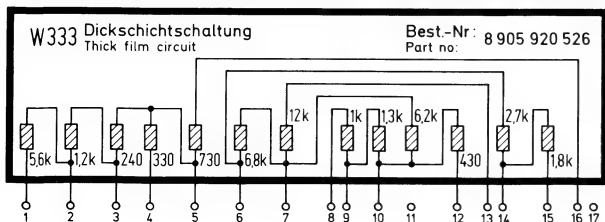
Black Level Test

Service switch to position „service“.

With R 330 (luminance modul) adjust service
stripe just visibly.

Service switch to position „normal“.

F 1166
F 1032

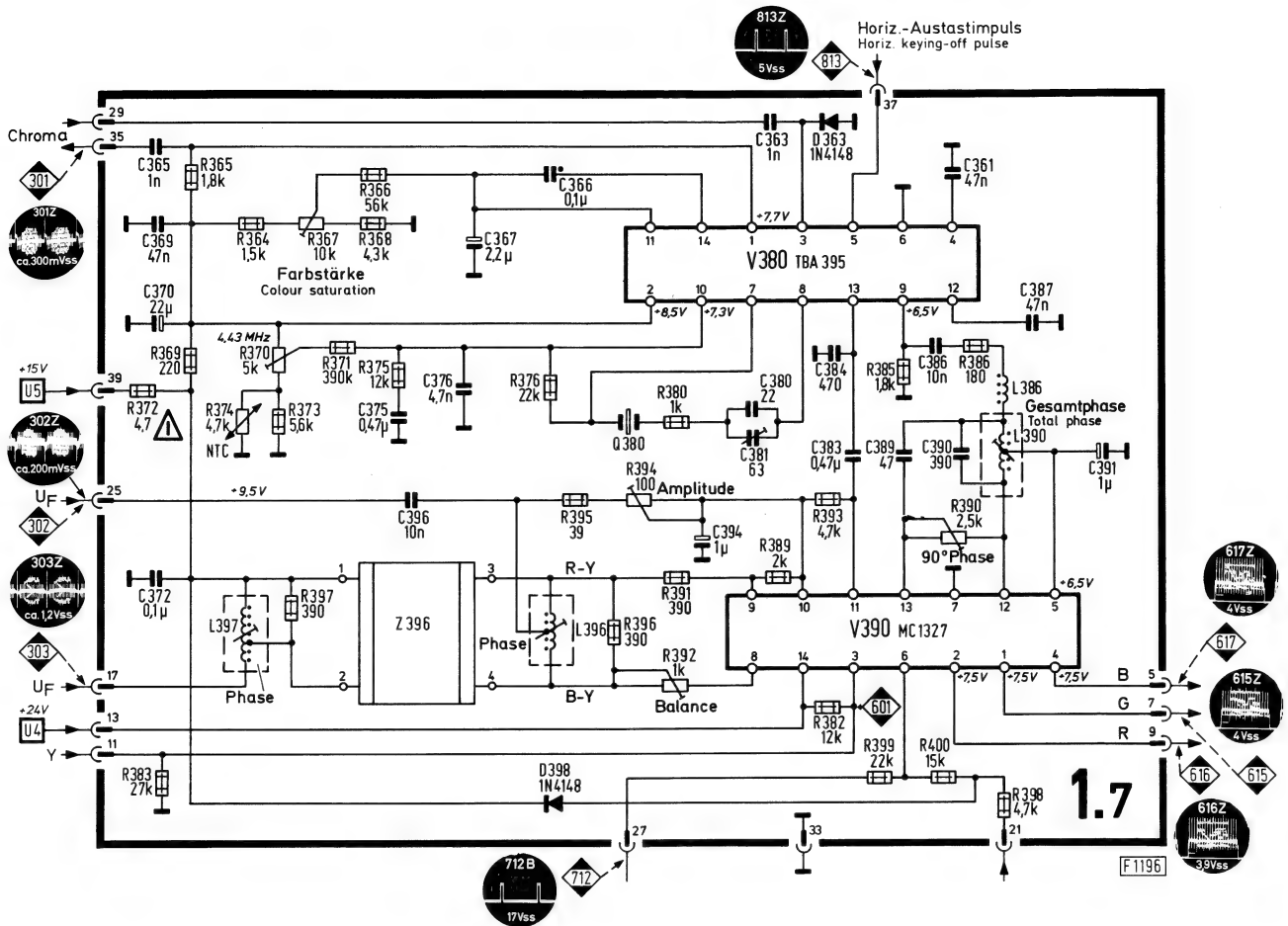


F 1033

Chroma-Modul 8 668 300 880

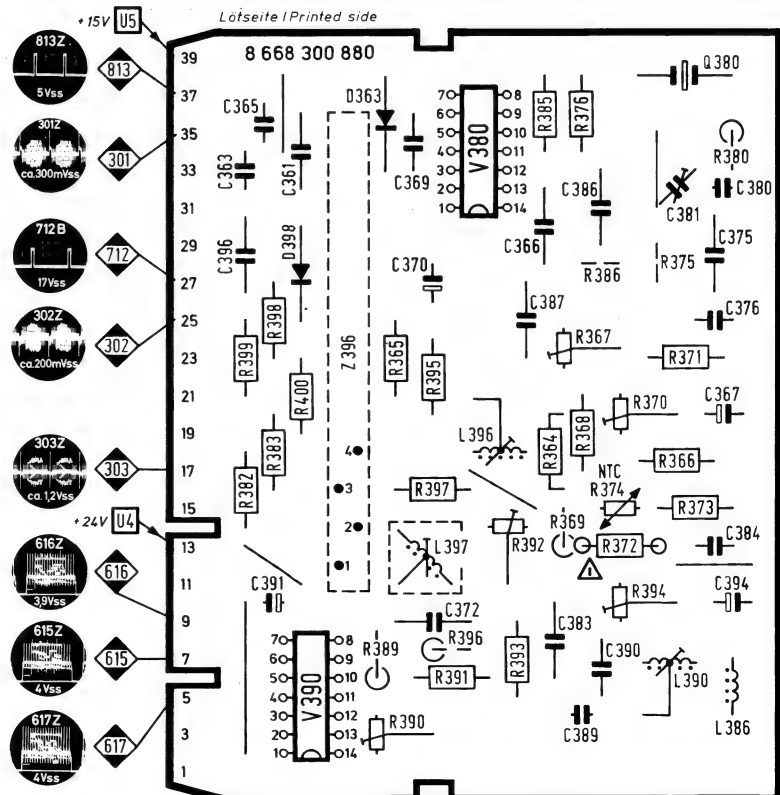
(Standard-Ausführung)

(Standard-type)



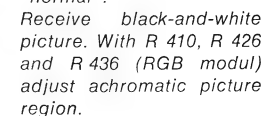
Notwendige Einstellungen bei Austausch:
Schwarzweitereinstellung, Grau- und Weißabgleich
 Auf Linksanschlag: R 411/Blau, R 428/Grün, R 437/Rot (RBG-Modul).
 R 410, R 426, R 436 (RGB-Modul) auf Stellung 9.00 Uhr.
 Serviceschalter in Stellung „Service“.
 Mit R 330 (Luminanz-Modul) den Service-
 strich gerade sichtbar einstellen.
 Mit R 411/Blau, R 428/Grün und R 437/Rot
 Servicestrich einstellen.
 Serviceschalter in Stellung „Normal“.
 SW-Bild empfangen. Mit R 410, R 426 und
 R 436 (RBG-Modul) Bildfläche unbunt ein-
 stellen.

In case of exchange, necessary adjustments:
**Black Level Adjustment, Grey and White
 Alignment**
 To LH stop: R 411/blue, R 428/green, R 437/red
 (RBG modul).
 R 410, L 426, R 436 (RGB modul) to position
 9 o'clock
 Service switch in position "service".
 With R 330 (lumance modul) adjust service
 stripe just visibly.
 With R 411/blue, R 428/green R 437/red
 adjust service stripes.
 Service switch in position "normal".
 Receive black-and-white picture. With R 410,
 R 426 and R 436 (RGB modul) adjust to
 achromatic picture region.

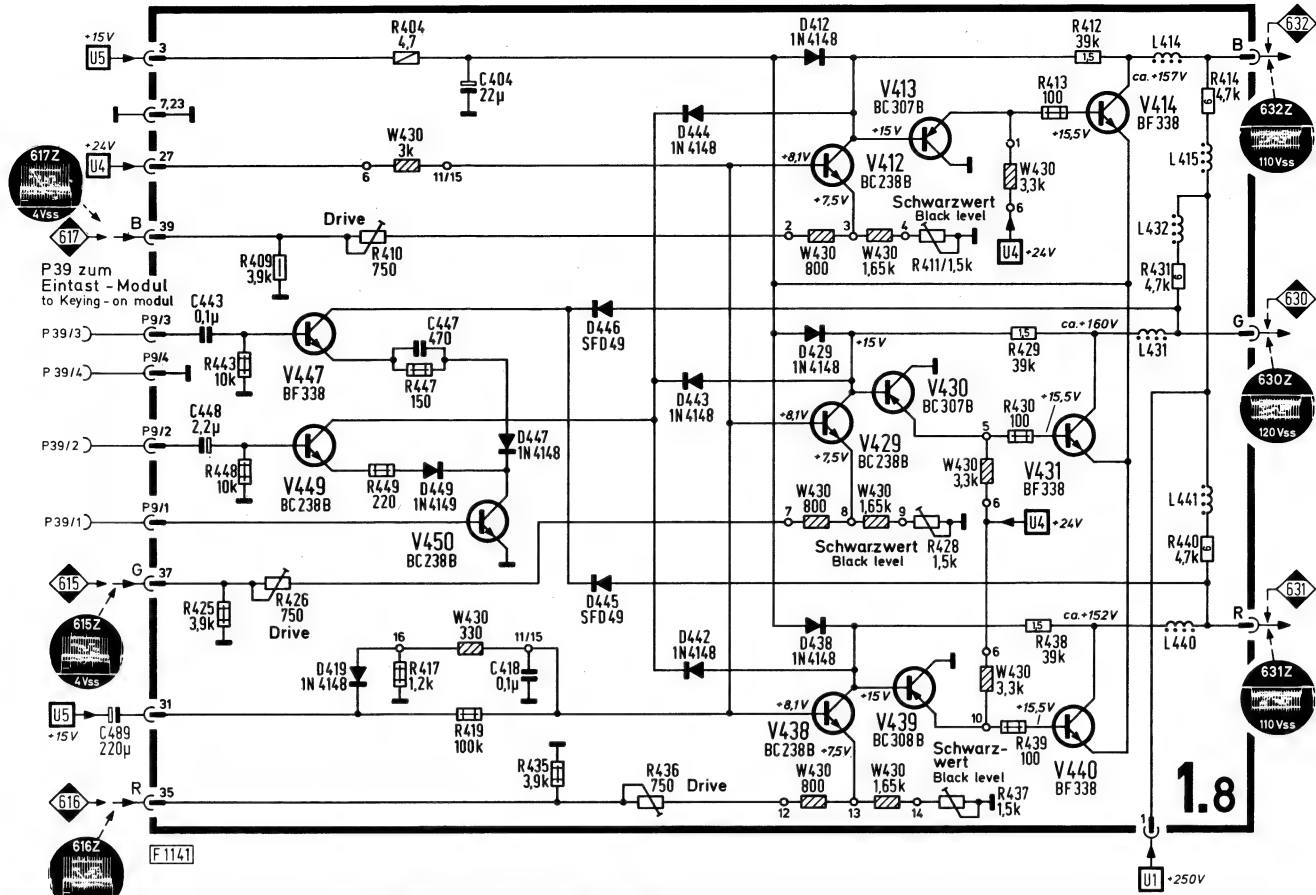


F1158
F1231

(Standard-type)

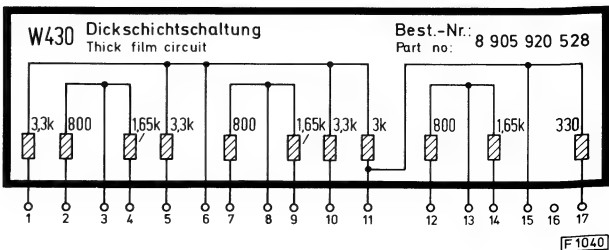
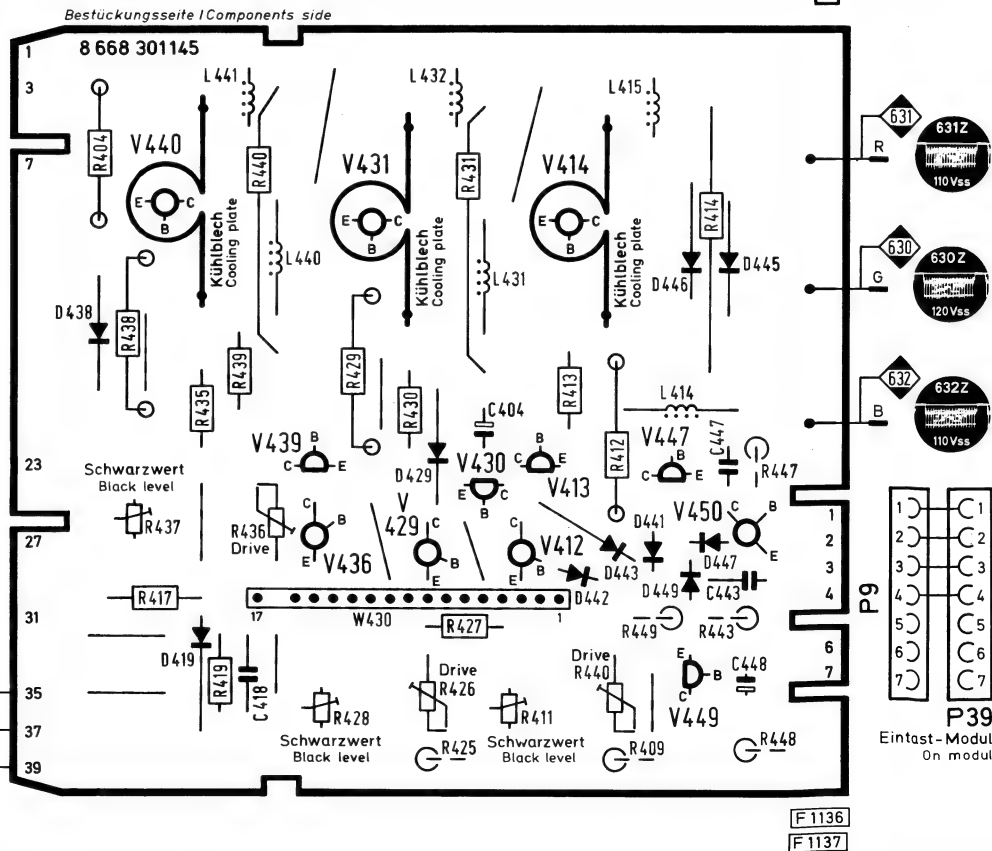


RGB-Modul 8 668 301 145 (Nur für Geräte mit Bildschirmanzeige) (For sets with picture screen indicator only)

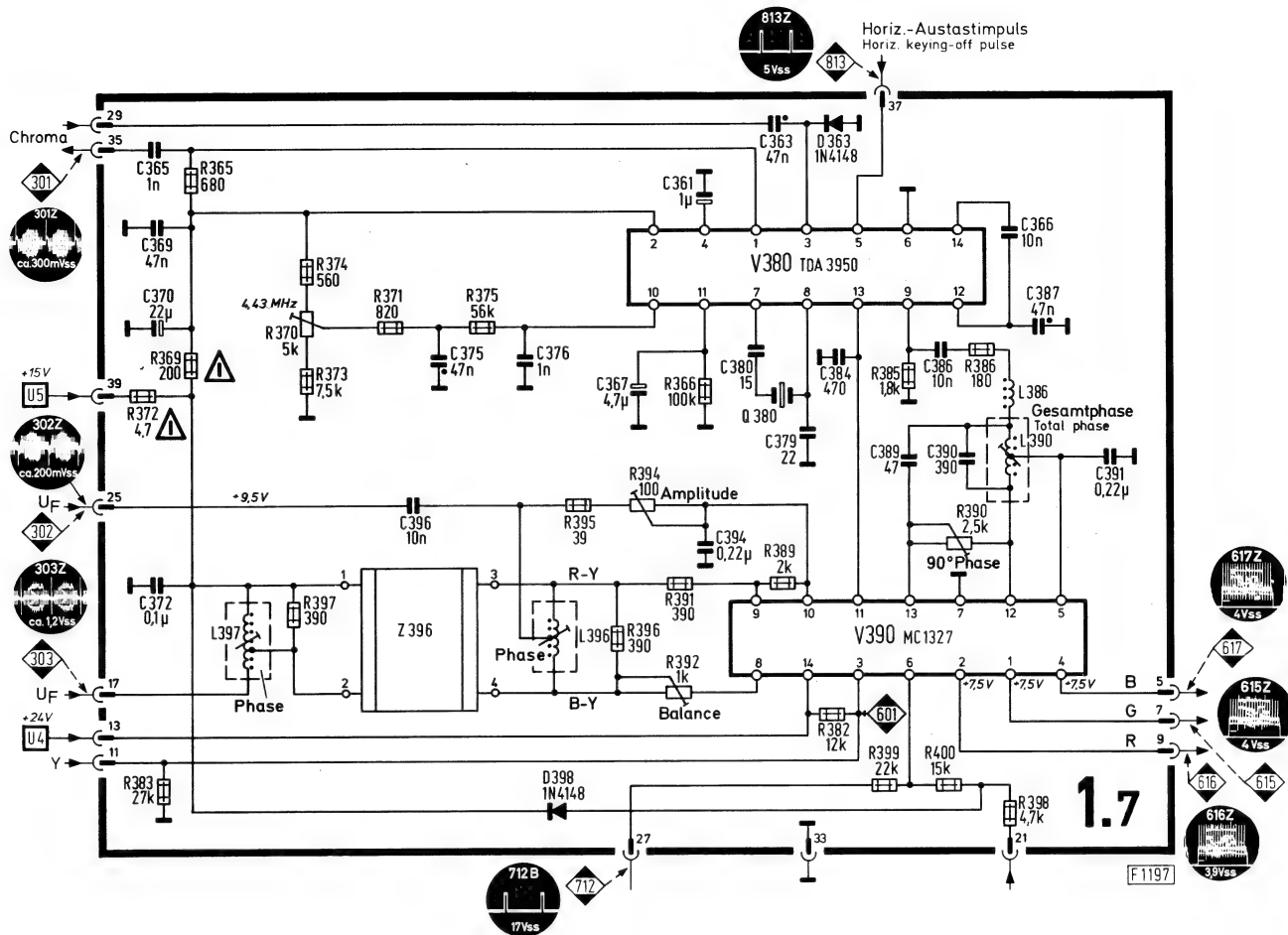


Notwendige Einstellungen
bei Austausch:

In case of exchange,
necessary adjustments:

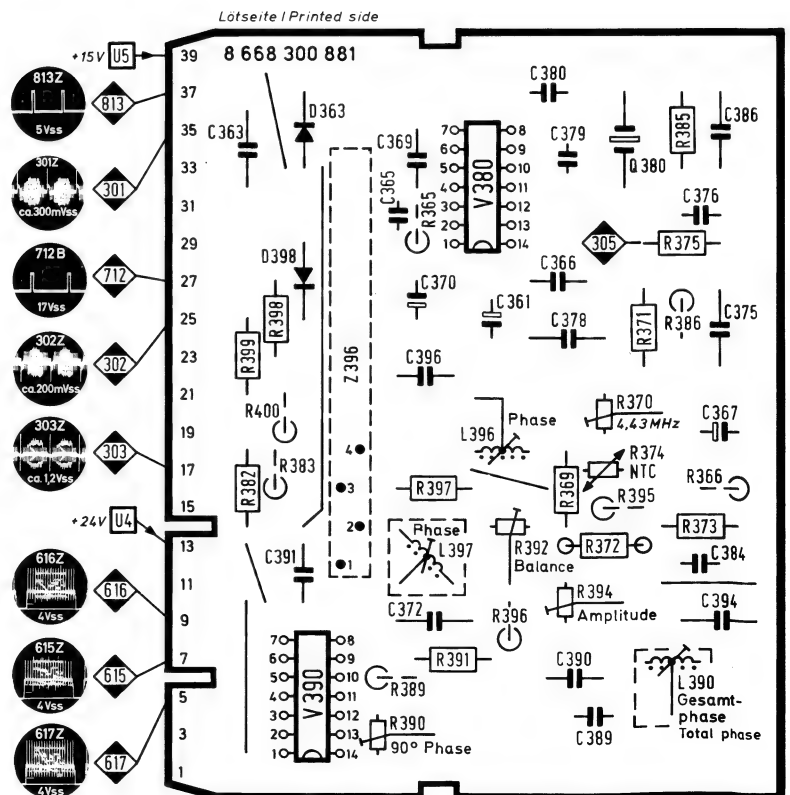


Chroma-Modul 8 668 300 881 (Standard-Ausführung) (Standard-type)

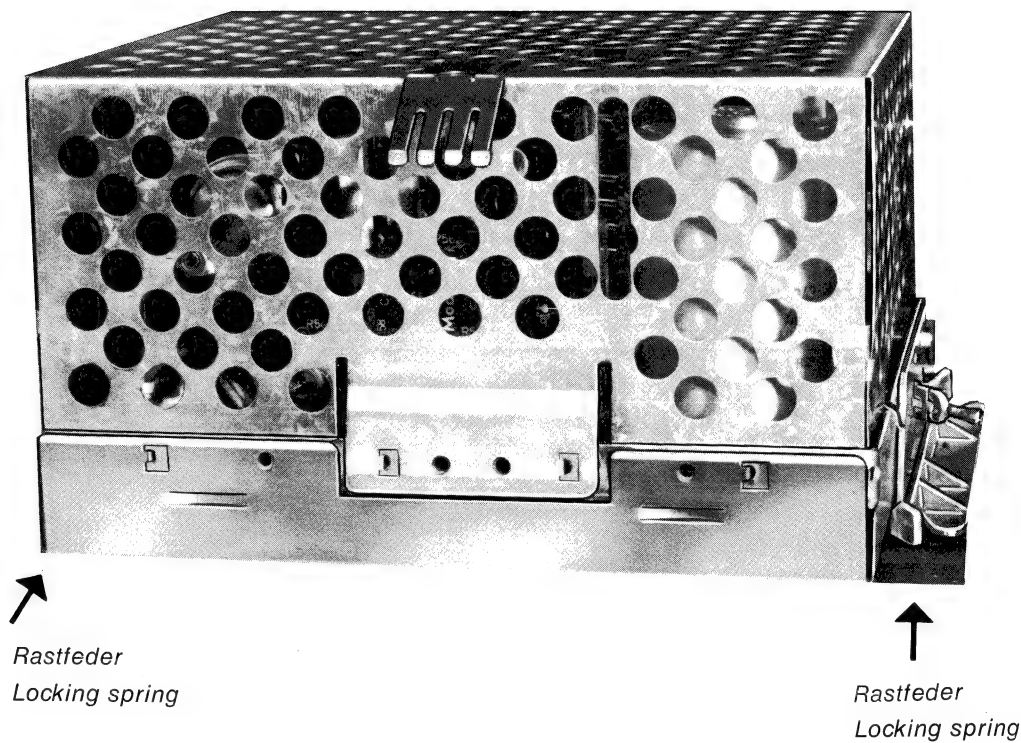


Notwendige Einstellungen bei Austausch:
Schwarzwerteneinstellung, Grau- und Weißabgleich
Auf Linksanschlag: R 411/Blau, R 428/Grün, R 437/Rot (RBG-Modul).
R 410, R 426, R 436 (RGB-Modul) auf Stellung 9.00 Uhr.
Serviceschalter in Stellung „Service“.
Mit R 330 (Luminanz-Modul) den Servicestrich gerade sichtbar einstellen.
Mit R 411/Blau, R 428/Grün und R 437/Rot Servicestrich einstellen.
Serviceschalter in Stellung „Normal“.
SW-Bild empfangen. Mit R 410, R 426 und R 436 (RBG-Modul) Bildfläche unbunt einstellen.

In case of exchange, necessary adjustments:
Black Level Adjustment, Grey and White Alignment
To LH stop: R 411/blue, R 428/green, R 437/red (RGB modul).
R 410, L 426, R 436 (RGB modul) to position 9 o'clock
Service switch in position "service".
With R 330 (lumance modul) adjust service stripe just visibly.
With R 411/blue, R 428/green R 437/red adjust service stripe.
Service switch in position "normal".
Receive black-and-white picture. With R 410, R 426 and R 436 (RGB modul) adjust to achromatic picture region.



F1235
F1236



Achtung: Abgeschirmte Teile sind nicht vom Netz getrennt. Bei Reparaturen externen Trenntransformator benutzen.

Attention: Live parts covered by cage. For repair use isolation transformer.

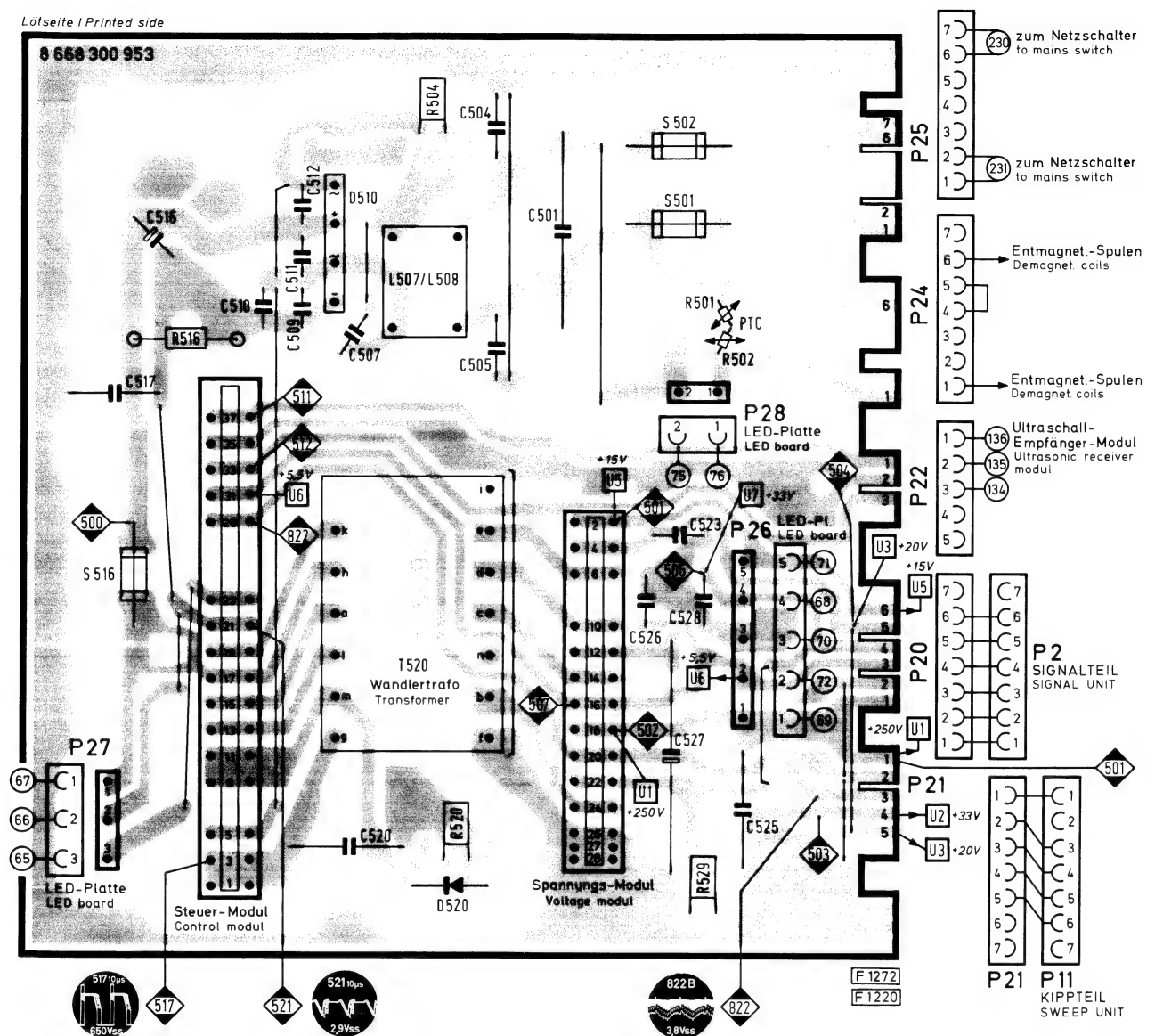
IC-Blockschaltbilder ►
IC Block Diagrams

Abgleichanleitung und Funktionsbeschreibung ►
Alignment Instruction and Functional Description

Ersatzteilliste ►
Spare Parts List

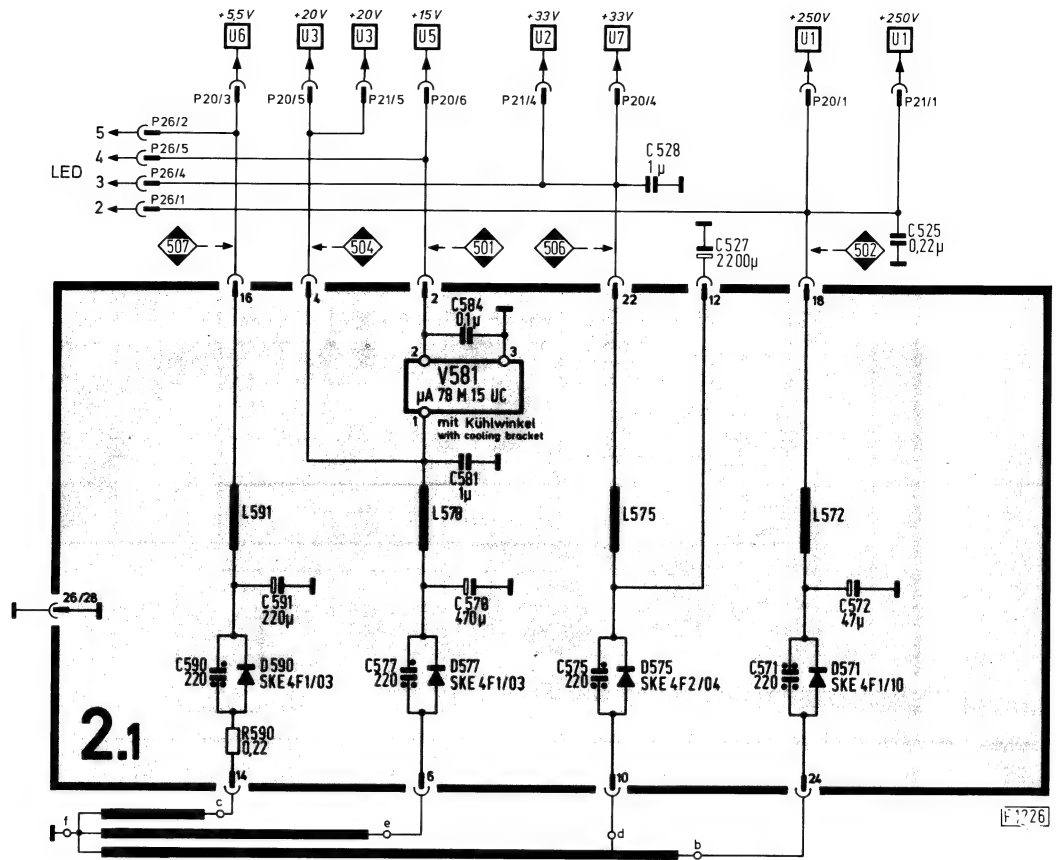
NETZTEIL-GRUNDMODUL 8 668 300 953 **MAINS UNIT MODUL**

Lötseite / Printed side



Spannungs-Modul 8 668 301 025

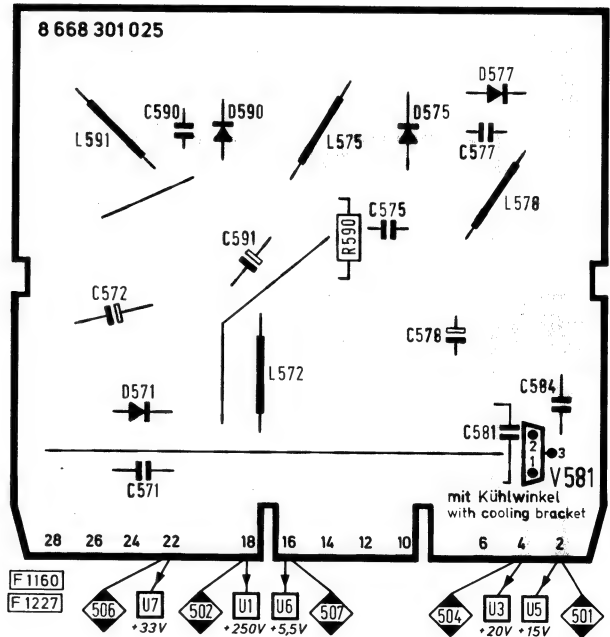
Voltage Modul



Notwendige Einstellungen
bei Austausch:
Keine

In case of exchange,
necessary adjustments:
No

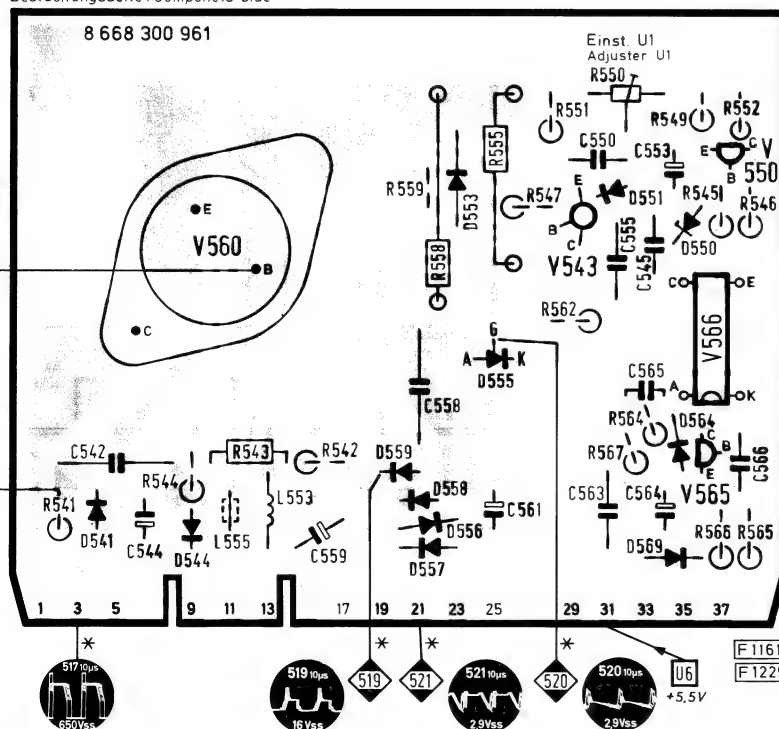
Lötseite / Printed side



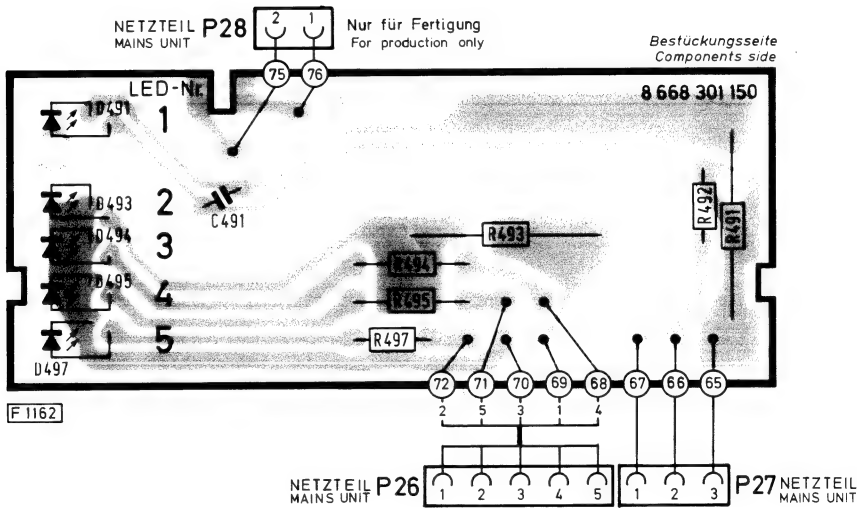
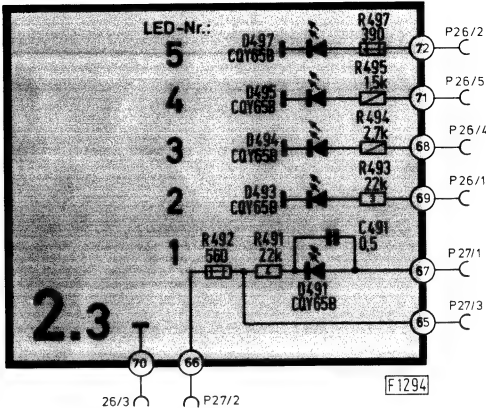
Steuer-Modul 8 668 300 961
Control Modul

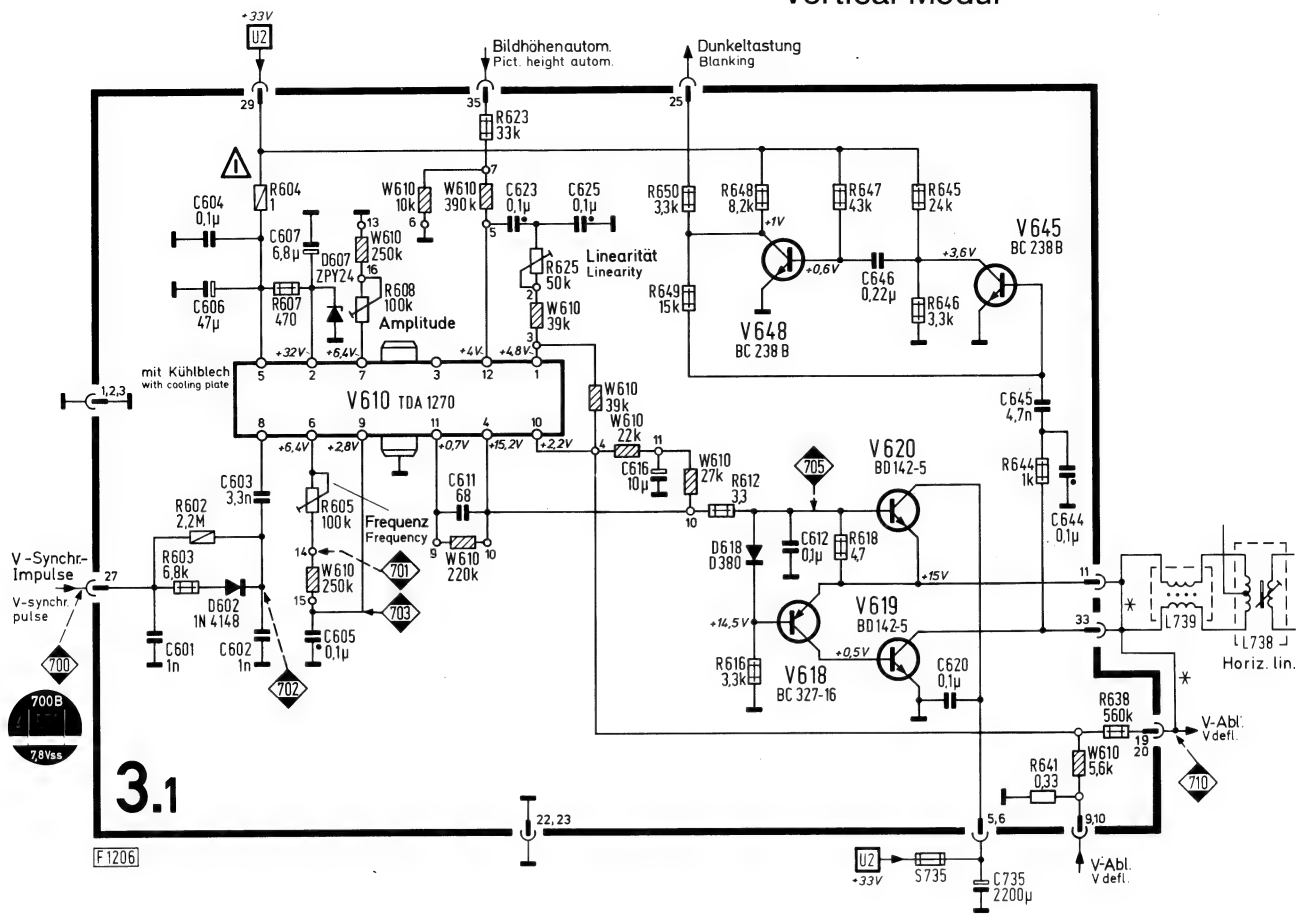


2.2



Caution: Adjustment by shielding cage admissible with insulated alignment key only.





Notwendige Einstellungen
bei Austausch:
Keine

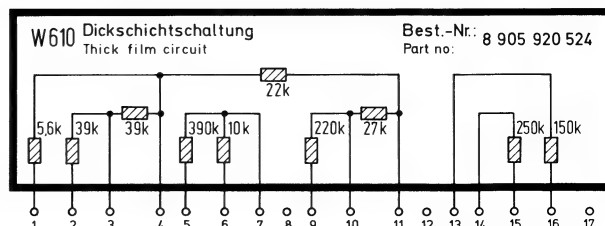
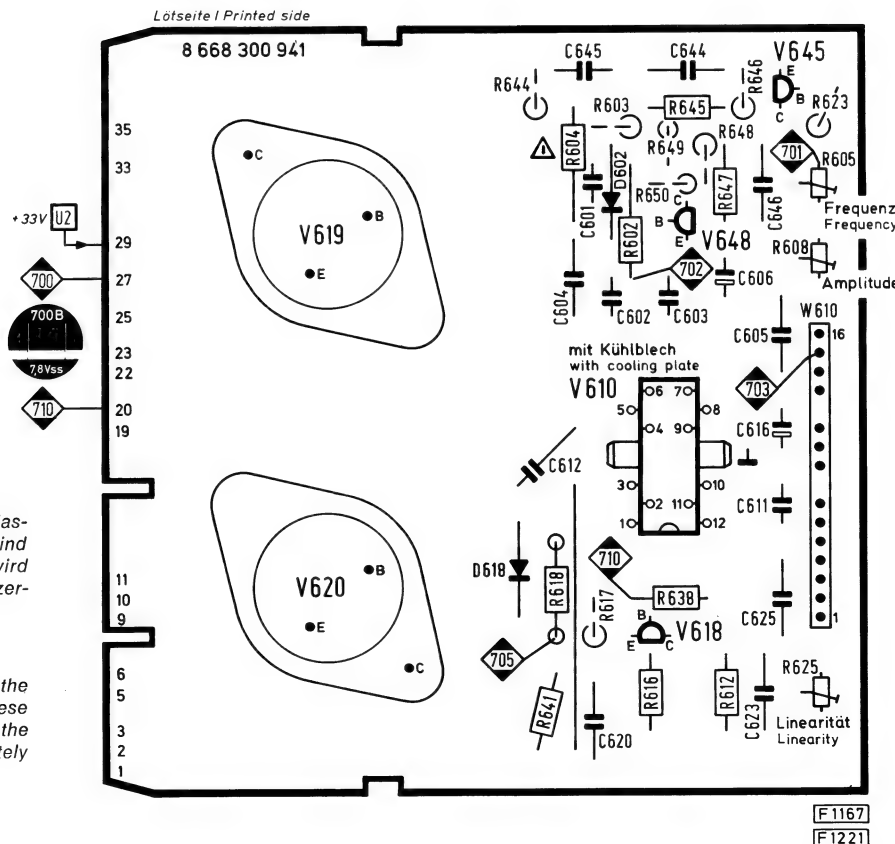
In case of exchange,
necessary adjustments:
No

Achtung

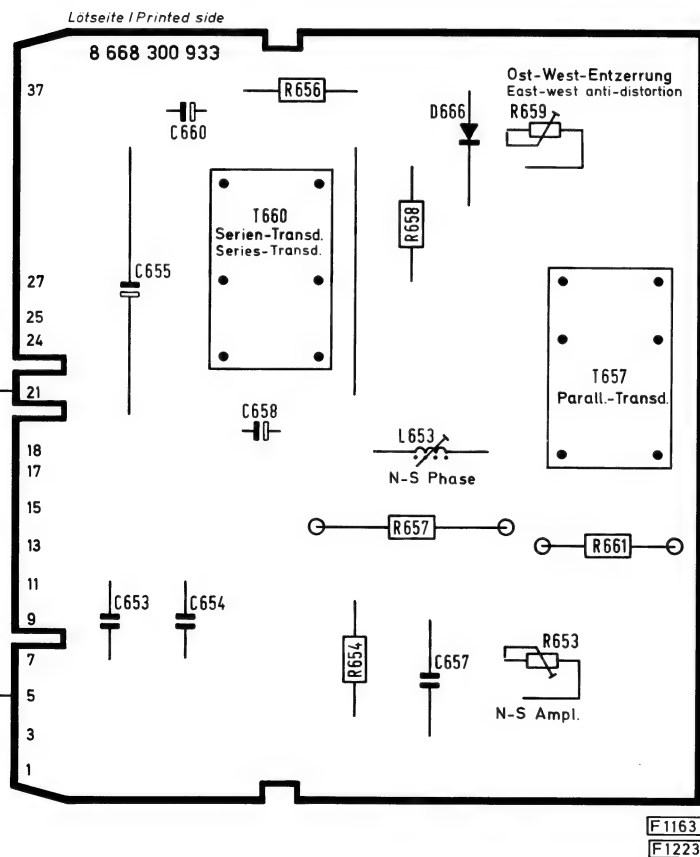
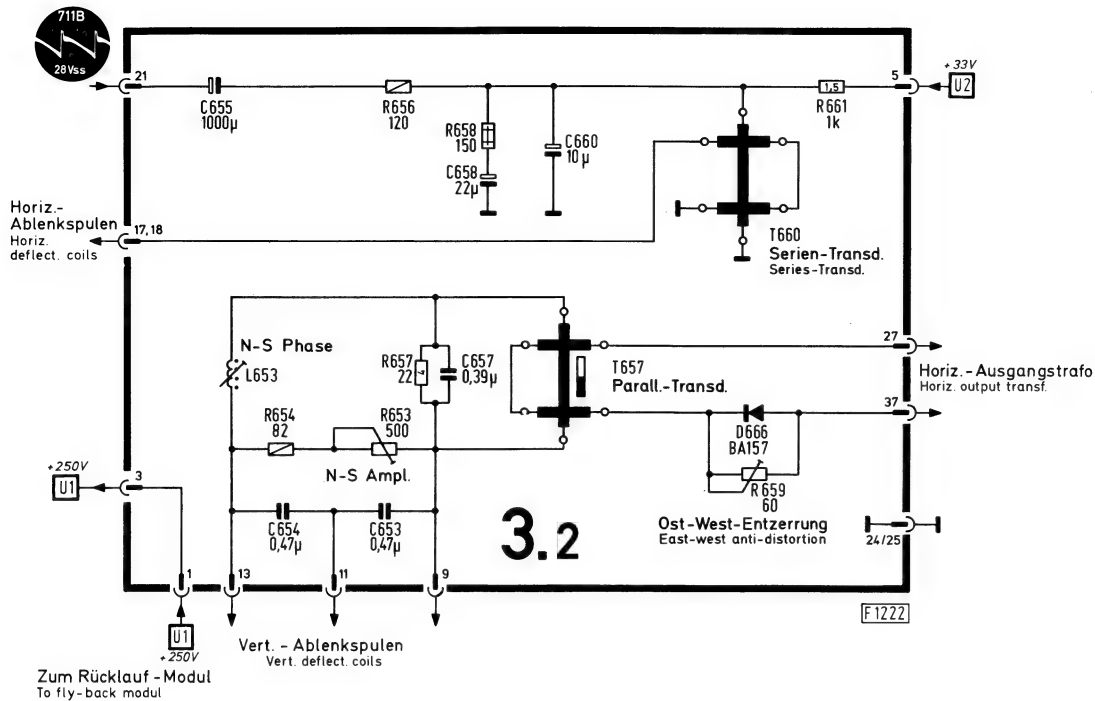
Der TDA 1270 bekommt seine Masse nur über die Kühlflächen. Sind diese nicht an Masse gelötet, wird der IC beim Einschalten sofort zerstört.

Attention

Only via the cooling vanes, the TDA 1270 will be grounded. If these are not soldered to ground, the IC will be destroyed immediately when switched on.



Entzerrer-Modul 8 668 300 933 Equalizer Modul

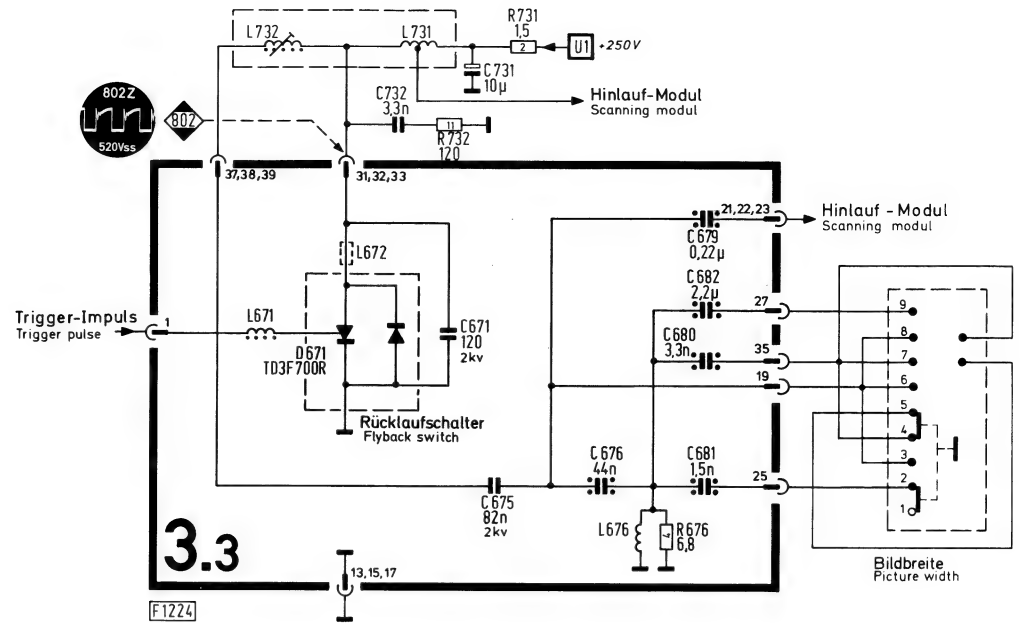


Notwendige Einstellungen
bei Austausch:
Keine

In case of exchange,
necessary adjustments:
No

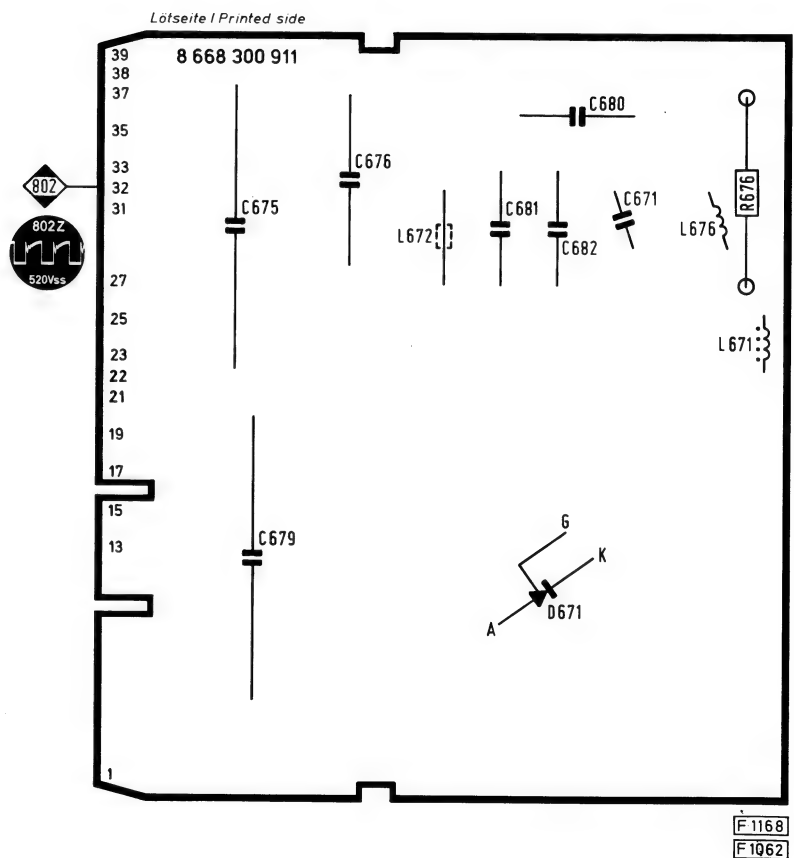
Rücklauf-Modul 8 668 300 911

Fly-back Modul



Notwendige Einstellungen
bei Austausch:
Keine

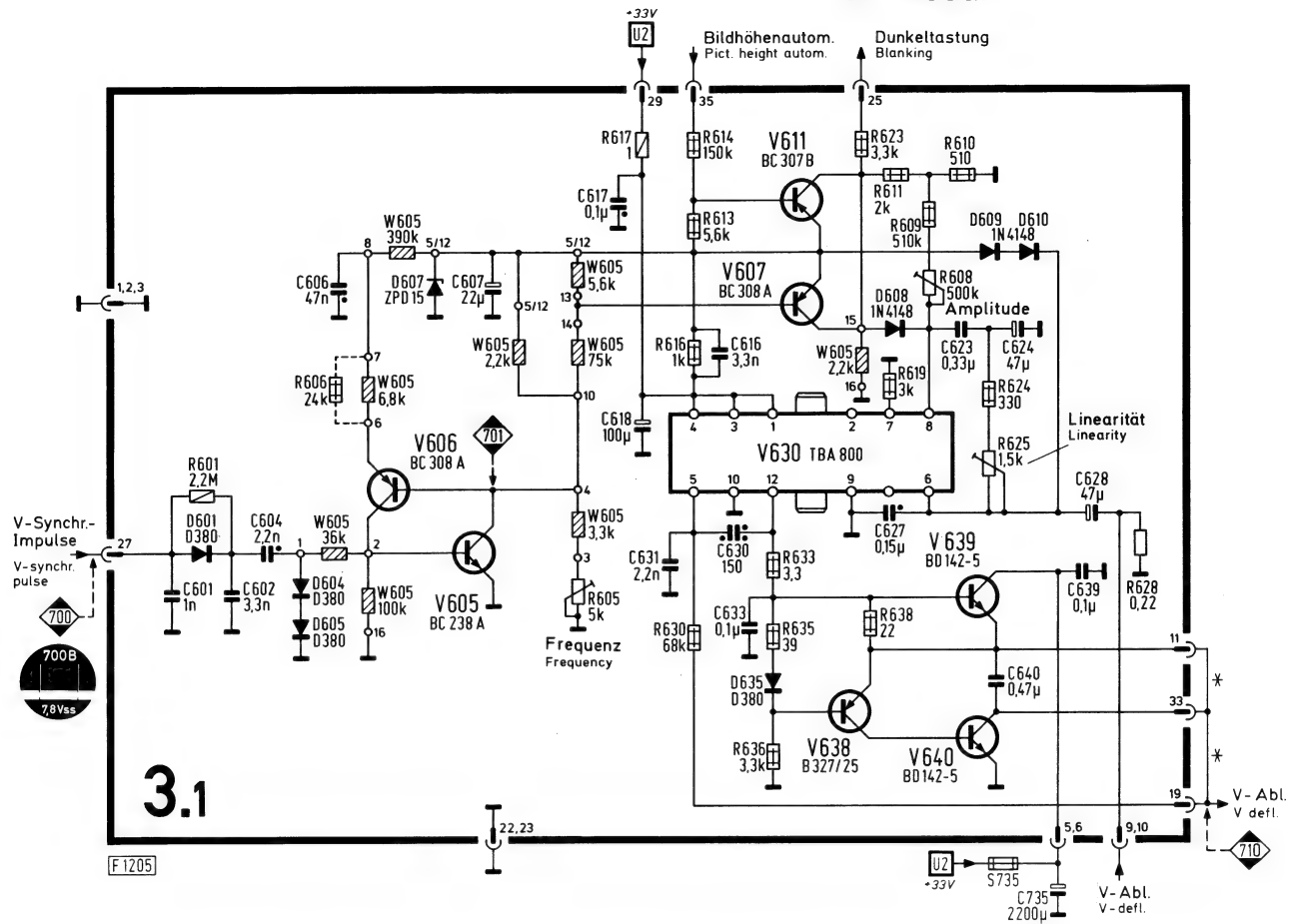
In case of exchange,
necessary adjustments:
No



3.3
3.4

Vertikal-Modul 8 668 301 161

Vertical Modul

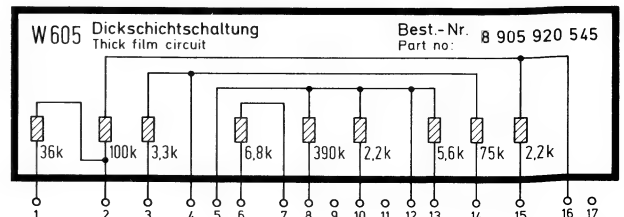
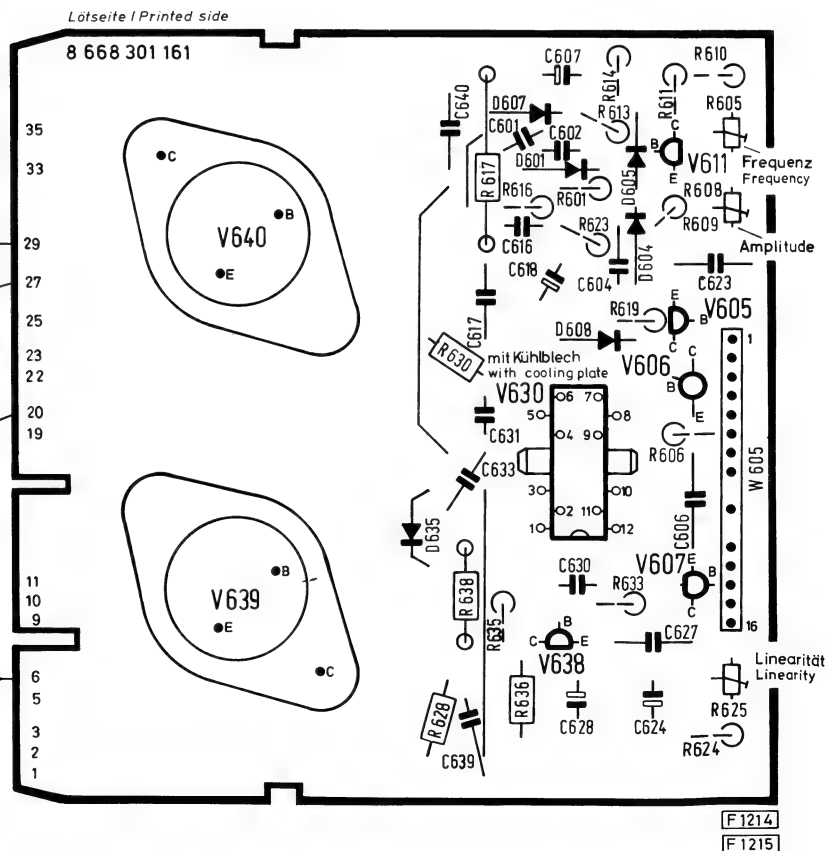


Notwendige Einstellungen
bei Austausch:
Keine

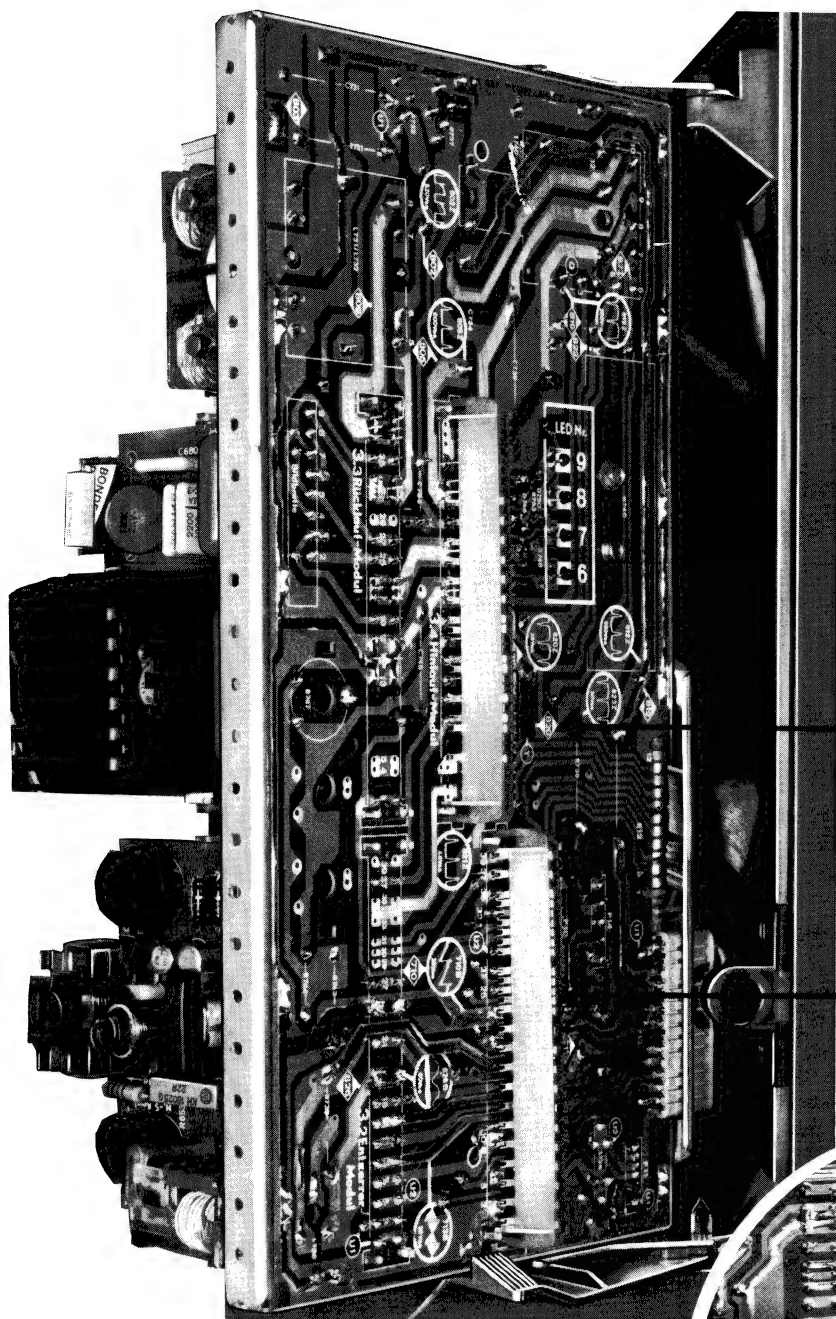
In case of exchange,
necessary adjustments:
No

Achtung
Der IC V 630 bekommt seine Masse
nur über die Kühlflächen. Sind diese
nicht an Masse gelötet, wird der IC
beim Einschalten sofort zerstört.

Attention
Only via the cooling vanes, the
IC V 630 will be grounded. If these
are not soldered to ground, the
IC will be destroyed immediately
when switched on.

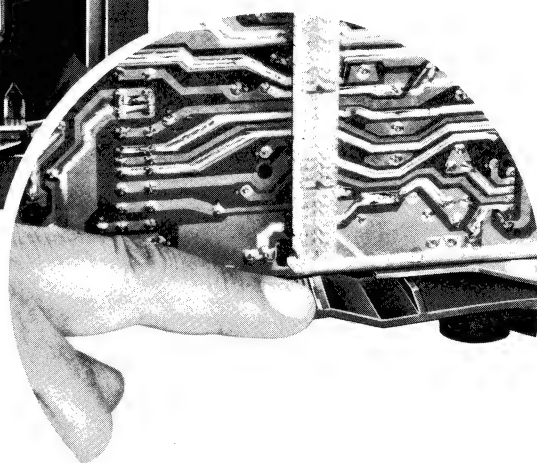


KIPPTEIL SWEEP UNIT



*Fassungen zum Einstecken des
Hinlauf-Moduls und Vertikal-Moduls
bei Meß- und Reparaturarbeiten.*

*Sockets for inserting the scanning
modul and fly-back modul for mea-
suring and repairing works.*



3

IC-Blockschaltbilder ►
IC Block Diagrams

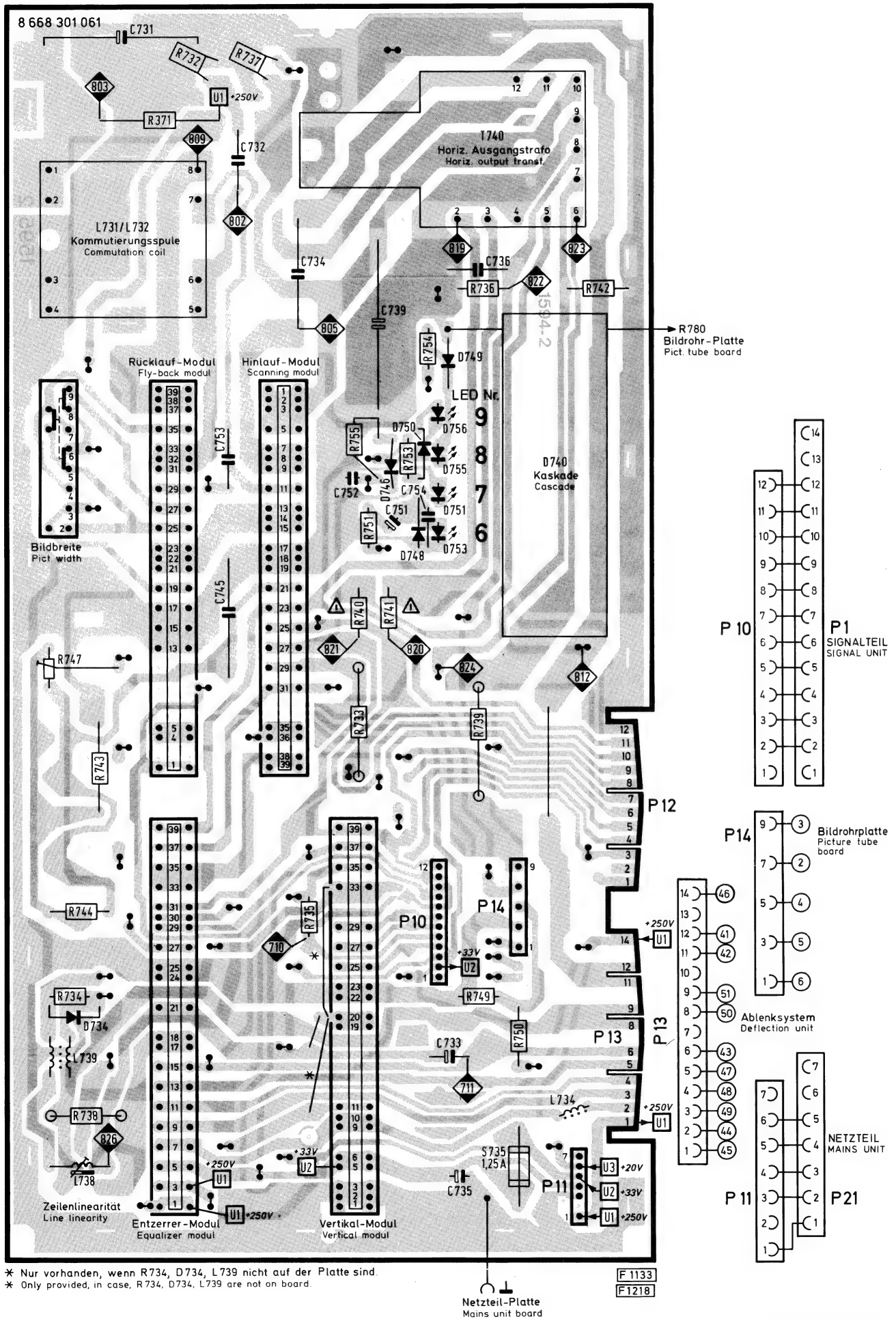
Abgleichanleitung und Funktionsbeschreibung ►
Alignment Instruction and Functional Description

Ersatzteilliste ►
Spare Parts List

KIPPTeil-GRUNDMODUL 8 668 301 061

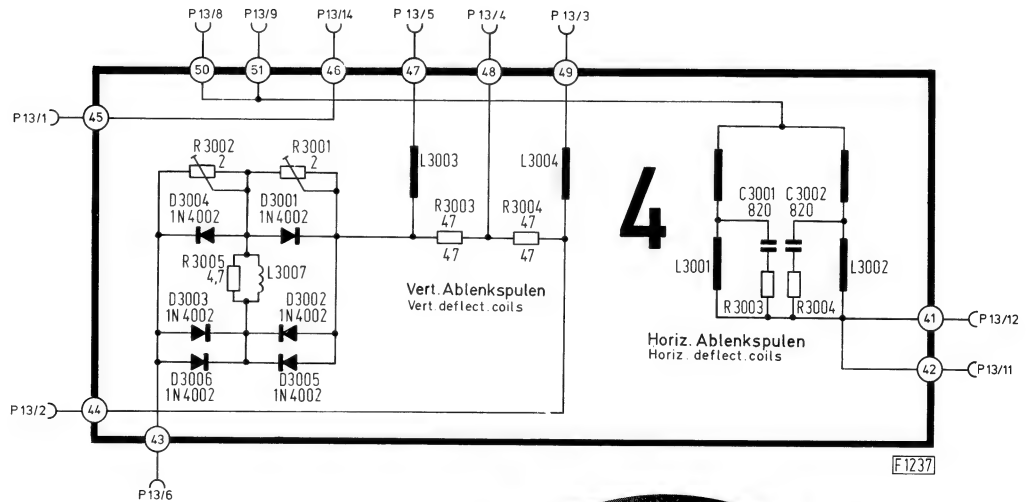
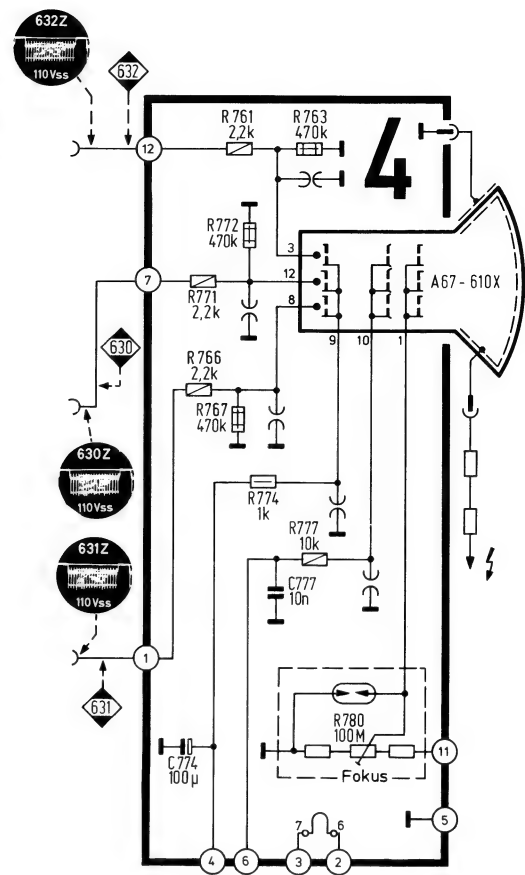
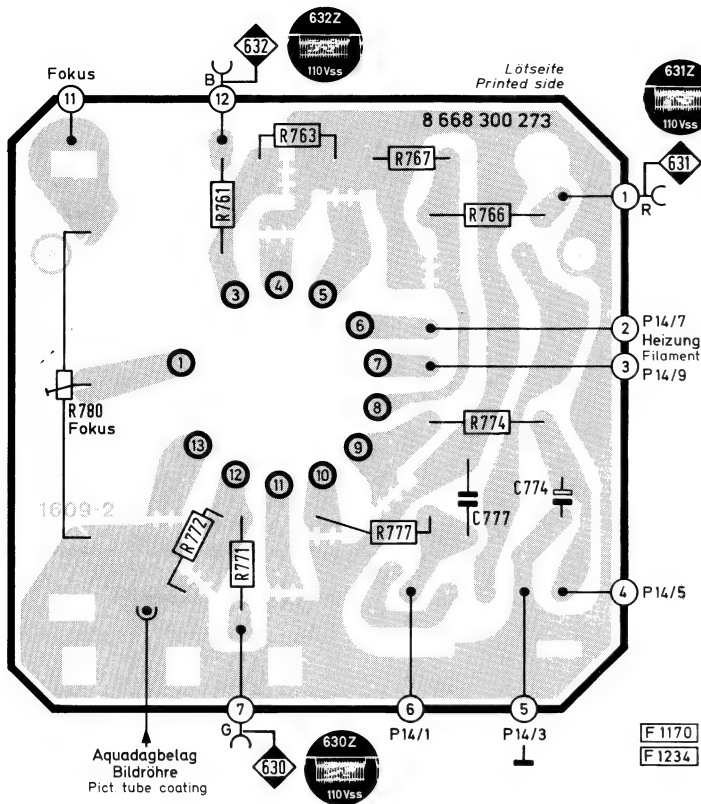
SWEEP UNIT MODUL

Lotseite / Printed side



* Nur vorhanden, wenn R734, D734, L739 nicht auf der Platte sind.
* Only provided, in case, R734, D734, L739 are not on board.

Bildrohr-Platte 8 668 300 273 und Ablenkeinheit Picture Tube Board and Deflection Yoke



Achtung: Nach optimalen Einstellungen im Bildröhrenwerk, bilden Bildröhre und Ablensystem eine festverbundene Einheit.

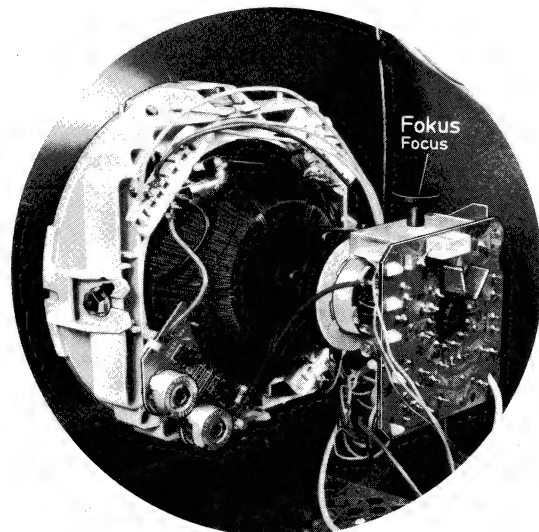
Es ist deshalb verboten,

- die Lage der Halskomponenten zu verändern,
- Schraubverbindungen an den Halskomponenten zu lösen,
- die Bildröhre an den Halskomponenten anzuheben.

Attention: After optimum adjustments in the picture tube factory, picture tube and deflection yoke are forming a permanently bonded unit.

For this reason, it is prohibited

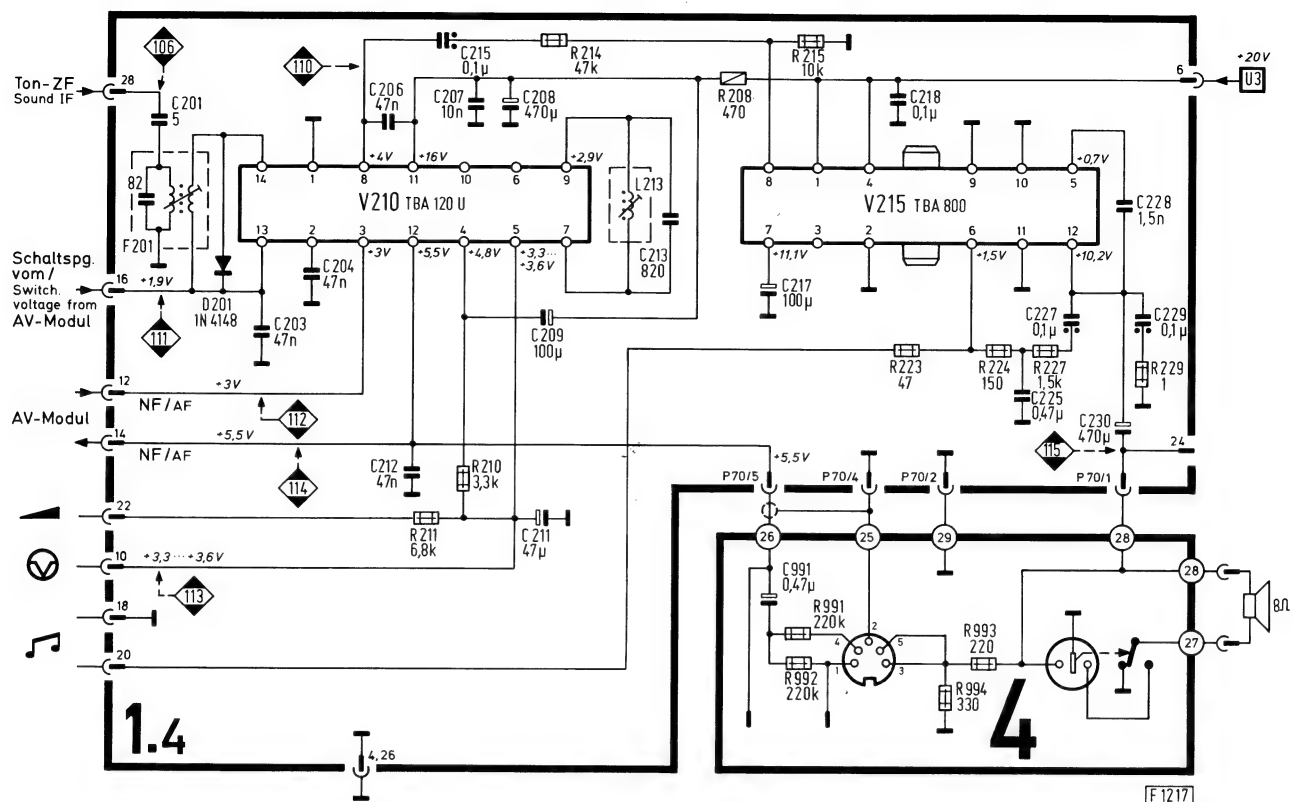
- to change position of neck components,
- to loosen screw connections at neck components,
- to lift picture tube at the neck components.



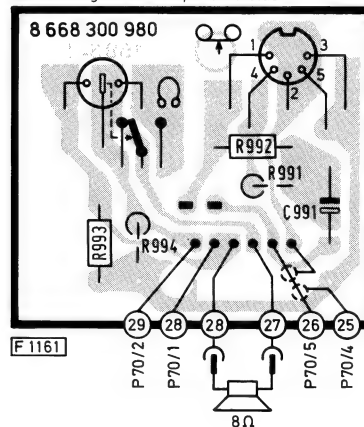
[B1008]

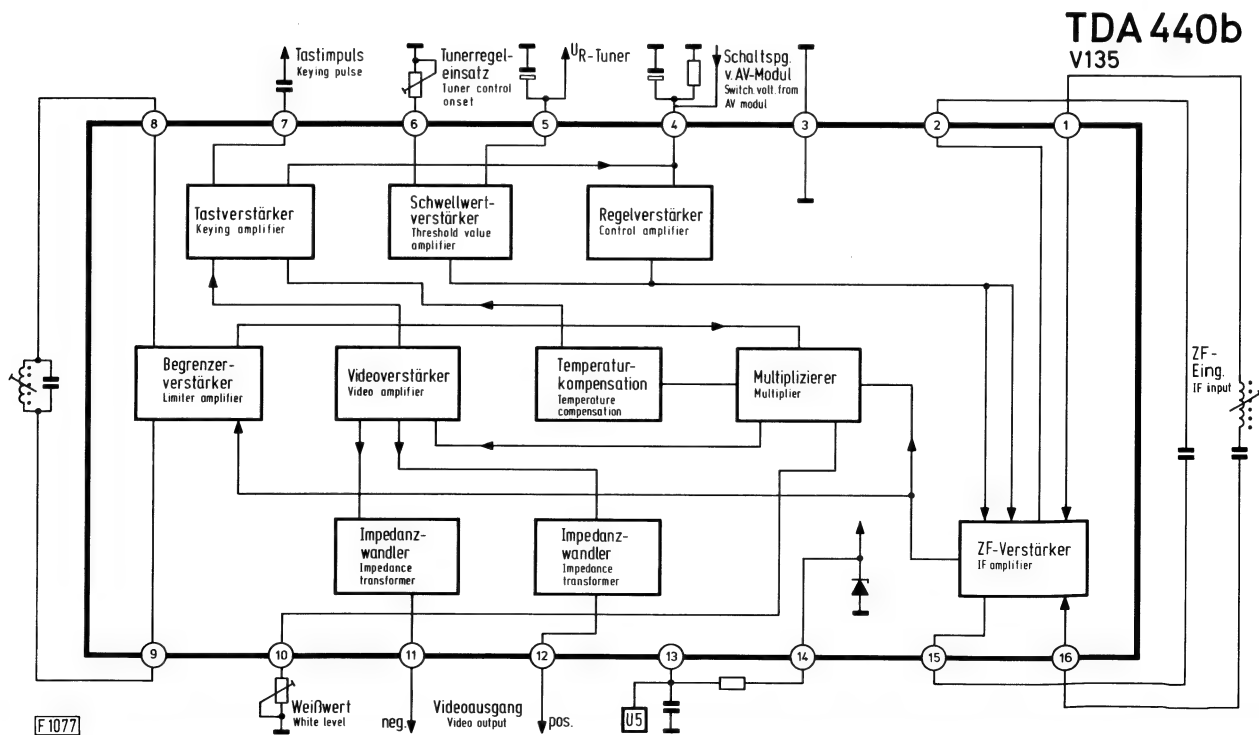
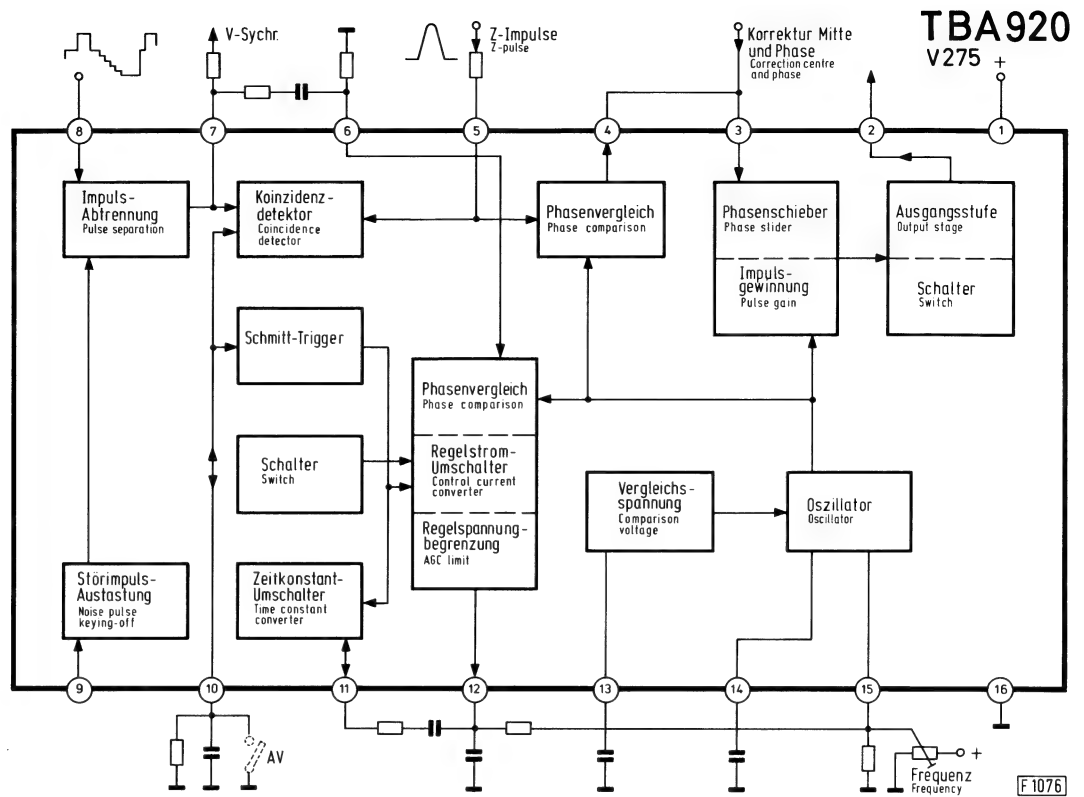
Buchsen-Platte 8 668 300 980

Socket Board

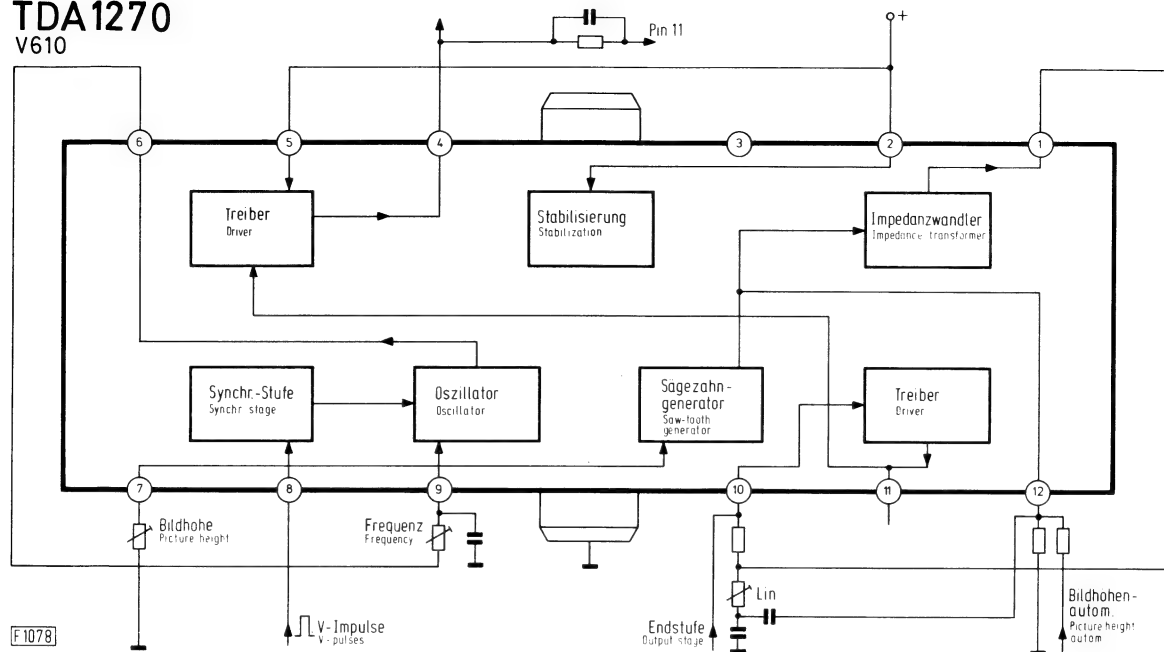


Bestückungsseite / Components side

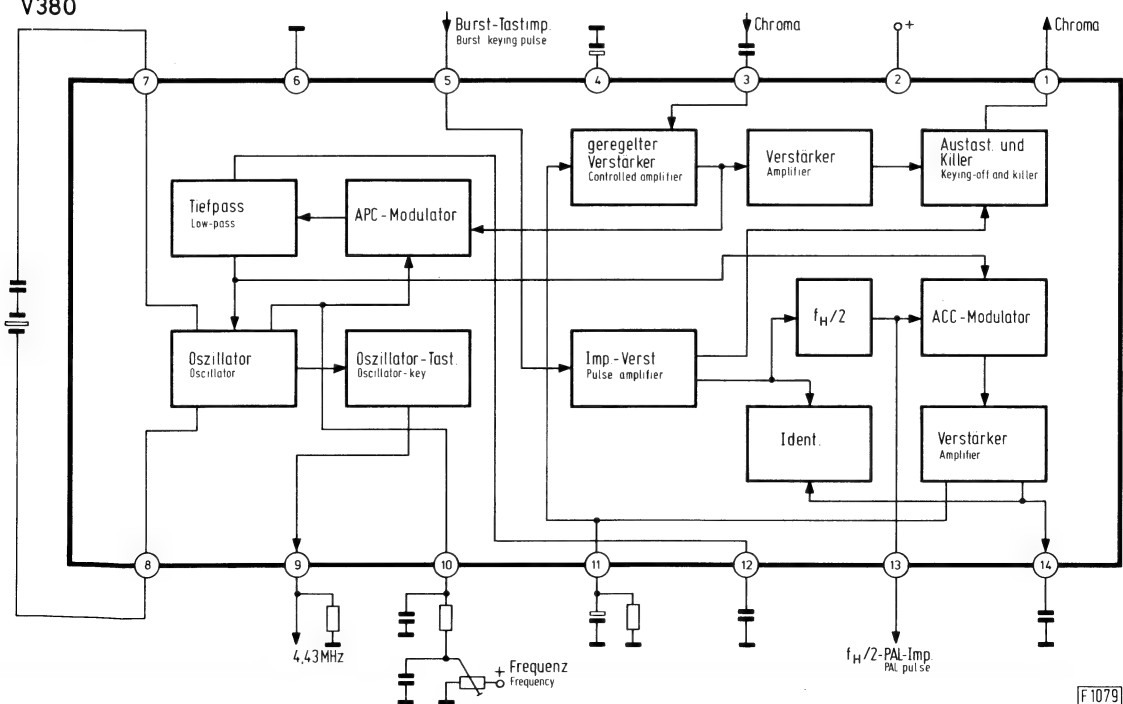




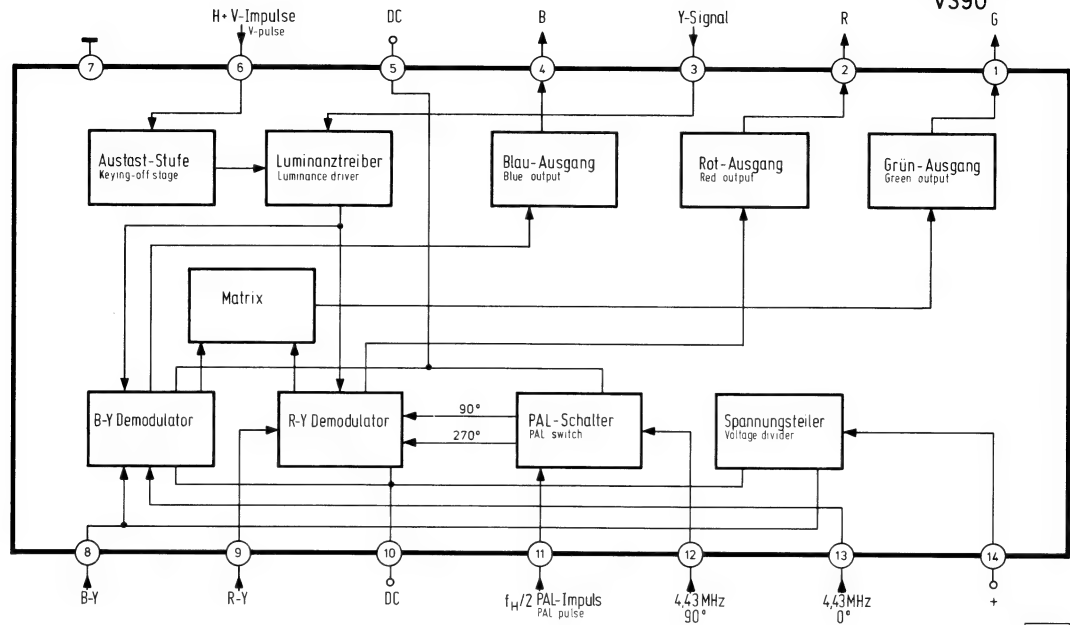
TDA1270 V610



TDA3950 V380

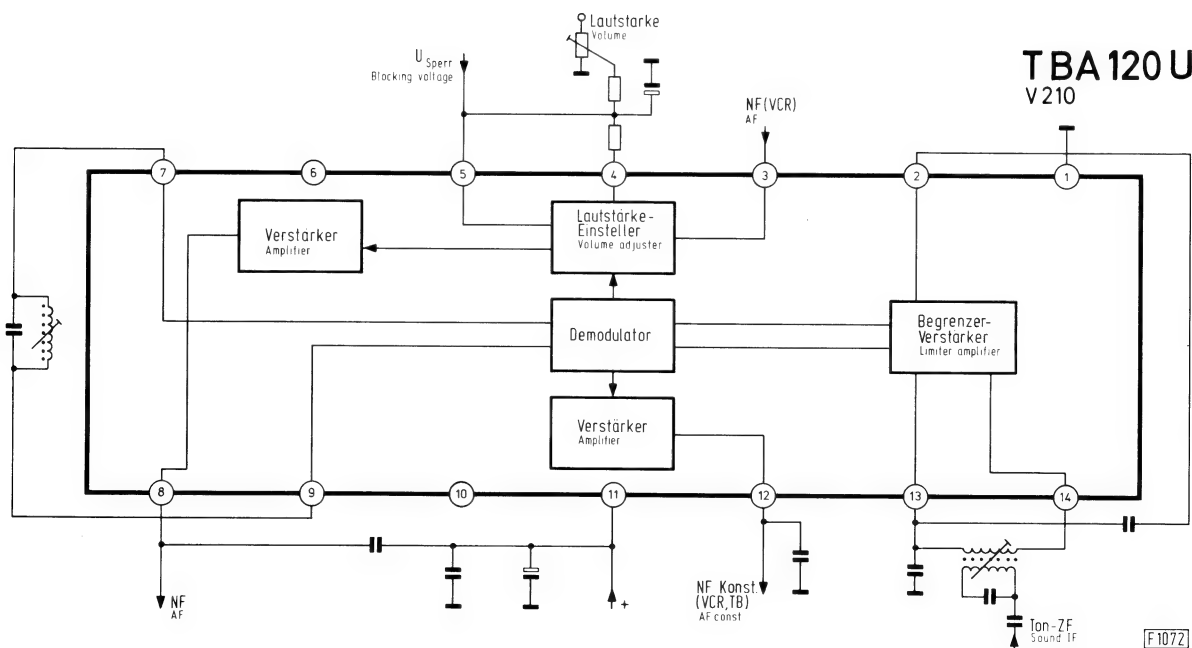


MC1327
V390



F1071

TBA 120 U
V210

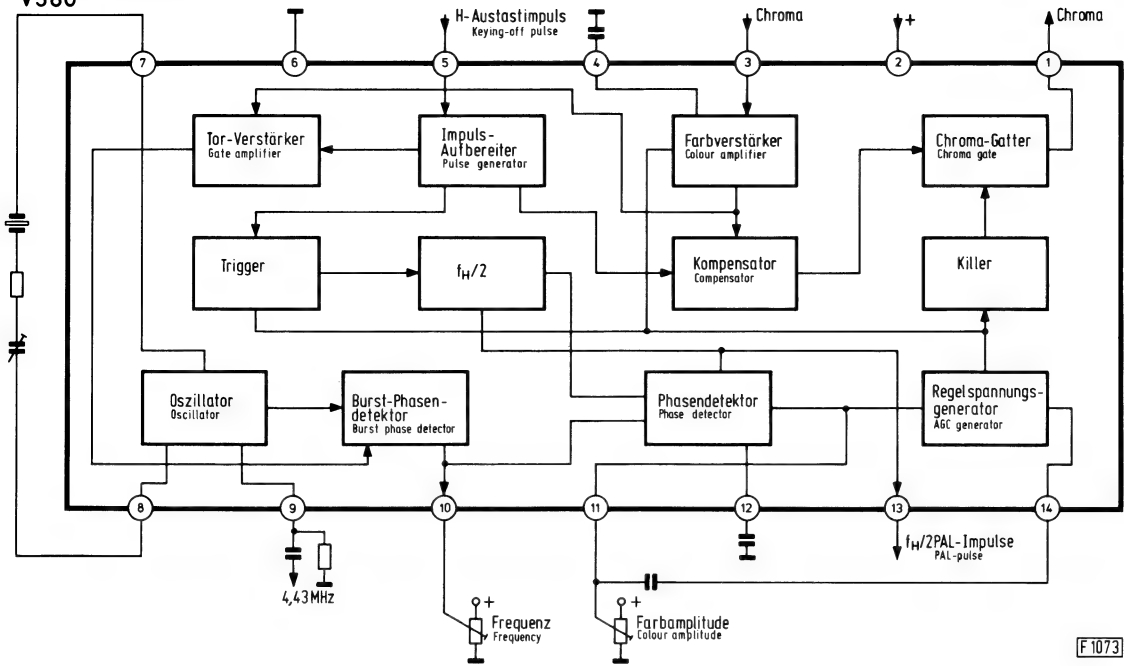


F1072

A

TBA 395

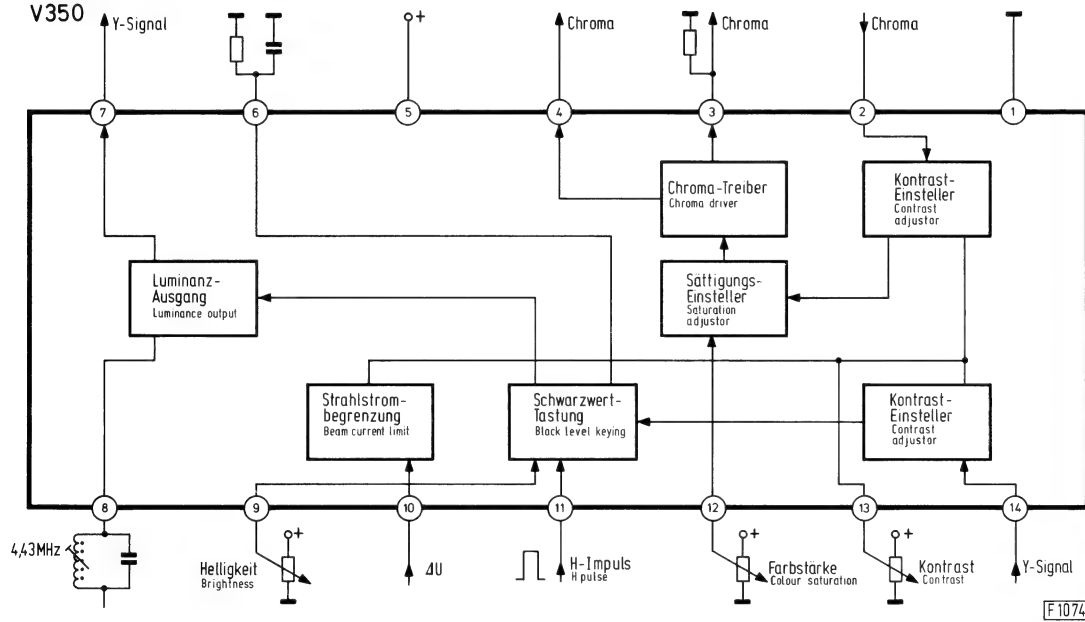
V380



F 1073

TBA 396

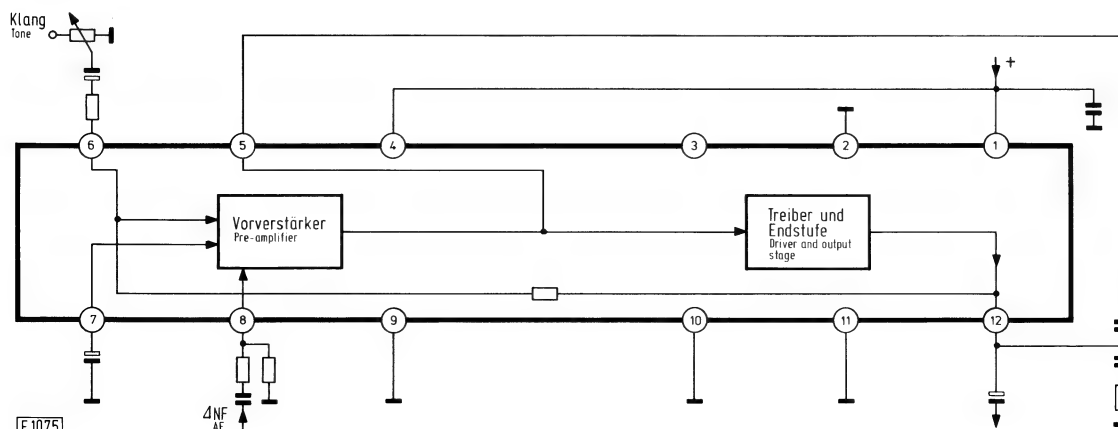
V350



F 1074

TBA 800

V215



F 1075

Abgleichanleitung Alignment Instruction

Service-Einstellung

Die Service-Einstellungen dürfen nur am betriebswarmen Gerät vorgenommen werden.

Bildfang (vertikal)

R 605 (Vertikal-Modul) so einstellen, daß das Bild langsam von unten nach oben läuft und dann einfängt.

Bildhöhe

Mit R 608 (Vertikal-Modul) einstellen.

Bildlinearität

Mit R 625 (Vertikal-Modul) nach Sicht einstellen.

Zeilenfang (horizontal)

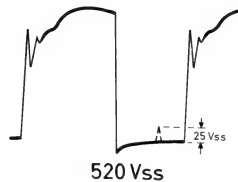
MP 800 gegen Masse kurzschließen. Mit R 265 (Horizontaloszillator-Modul) die Zeilenfrequenz auf Schwebung einstellen. Nach Aufhebung des Kurzschlusses muß das Bild einwandfrei stehen.

Vertikale Mittellinie

Mit R 253 (Horizontaloszillator-Modul) die Durchbiegung der vertikalen Mittellinie möglichst gerade einstellen.

Abgleich der Kommutierungsspule L 732 (Kippteilbaustein)

1. Bildbreitenschalter in Stellung schmal (Kippteilbaustein).
2. Helligkeits- und Kontrastregler auf Linksanschlag.
3. Schrauben an der Kombispule lockern.
4. Oszillograf an MP 802 (Kippteilbaustein).
5. L 732 so auf dem Kern verschieben, daß die Impulsspitze 25 V_{ss} beträgt (siehe Abb.).



Nord-Süd-Entzerrung (Entzerrer-Modul)

1. Mit R 653 die horizontale Linie am oberen Bildrand leicht tonnenförmig einstellen.
2. L 653 so einstellen, daß die Durchbiegung in Bildmitte liegt.
3. Mit R 653 die horizontalen Linien am oberen und unteren Bildrand gerade einstellen.
Restfehler zwischen oben und unten ausmitteln.

Ost-West-Entzerrung (Entzerrer-Modul)

1. Durch Drehen des Parallel-Transduktor-Magneten die vertikalen Randlinien auf max. Tonne einstellen.
2. Mit R 659 vertikale Linien am Bildrohrtrand auf Parallellauf zueinander einstellen.

Bildlage

Mit R 694 vertikal und R 693 horizontal einstellen (Hinflauf-Modul).

Bildbreite

Mit dem Bildbreitenschalter (Kippteilbaustein) einstellen.

Einstellung Spannung U 1

Sender empfangen. Kontrast und Helligkeit normal einstellen.

Röhrenvoltmeter an MP 502 (Kontakt 1/RGB-Modul) und Masse.

Mit R 550 (Steuer-Modul) U 1 = + 250 V einstellen.

Vorsicht: Einstellung durch Abschirmkäfig nur mit isolierten Abgleichsschlüssel zulässig.

Verzögerte Tunerregelspannung

Unmodulierten Träger in Band III (Kanal 7) einspeisen. Erforderliche Antennenspannung 2,5 mV. Röhrenvoltmeter an Meßpunkt 201 und Masse (Signalteilplatte). Gleichspannung mit Tunerabstimmung auf min. Absolutwert einstellen. Anschließend mit R 120 (Bild-ZF-Modul) die Gleichspannung auf + 5,3 V einstellen.

Service-Adjustments

The service adjustments may be carried out at a set warmed up to normal operating temperature only.

Vertical Hold

Adjust R 605 (vertical modul) so that the picture is slowly drifting from the bottom to the top and will then be arrested.

Picture Height

Adjust with R 608 (vertical modul).

Picture Linearity

Adjust by visual control with R 625 (vertical modul).

Horizontal Hold

Shortcircuit MP 800 against ground. With R 265 (horizontal oscillator modul) adjust line frequency to beat. After the shortcircuit, the picture must be arrested impeccably.

Vertical Centre Line

With R 253 (Horizontal oscillator modul) adjust deflection of vertical centre line straightly, if possible.

Alignment of Commutating Coil L 732 (Sweep Unit Component)

1. Picture width switch to position narrow (sweep unit component).
2. Brightness and contrast control to LH stop.
3. Loosen screws at combined coil.
4. Oscillograph to MP 802 (sweep unit component).
5. Displace L 732 on the core so that the pulse peak amounts to 25 V_{pp}. See ill.

North-South Anti-Distortion (Anti-Distortion Modul)

1. With R 635 adjust horizontal line at upper picture margin to a slight barrel distortion.
2. Adjust L 635 so that the deflection is situated in the centre of the picture.
3. With R 653 adjust the horizontal lines at the upper and lower margin of the picture straightly.
Centralize remaining faults between above and below.

East-West Anti-Distortion (Anti-Distortion Modul)

1. By turning the parallel transducer magnet adjust the vertical margin lines to max. barrel distortion.
2. With R 659 adjust the vertical lines at the margin of the picture tube in parallel to each other.

Centering

With the control R 694 adjust vertical and with R 693 horizontal (scanning modul).

Picture Width

Adjust with picture with switch (sweep unit component).

Adjustment Voltage U 1

Receive transmitter. Adjust contrast and brightness normally.

VTVM to MP 502 (contact 1 / RGB modul) and ground. With R 550 (control modul) adjust U 1 = 250 V.

Attention! Adjustment with shielding cage with insulated alignment key admissible only.

Delayed Tuner AGC

Feed-in unmodulated carrier to band III (channel 7). Required antenna voltage 2,5 mV. VTVM to MP 201 and ground. (Signal unit board) Adjust DC voltage with tuner tuning to min. absolute value. Afterwards, adjust with R 120 (picture IF modul) the DC voltage to + 5,3 V.

Schwarzwerteinstellung, Grau- und Weißabgleich

Auf Linksanschlag: R 747 (KIPPEIL-PLATTE); R 411/Blau, R 428/Grün, R 437/Rot (RGB-Modul). R 410/R 426, R 436 (RGB-Modul) in Stellung 9.00 Uhr. Serviceschalter in Stellung „Service“. Meßklemmen des Instruments mit Kondensator 0,1 μ F überbrücken und feststellen, an welcher Katode die niedrigste Spannung steht. Mit R 330 (Luminanz-Modul) diese Spannung auf +190 V einstellen. Mit R 747 den Servicestrich gerade sichtbar einstellen. Mit R 411/Blau, R 428/Grün und R 437/Rot Servicestrich einstellen. Serviceschalter in Stellung „Normal“. SW-Bild empfangen. Mit R 410, R 426 und R 436 (RGB-Modul) Bildfläche unbunt einstellen.

Abgleich der Farbstufen nach dem Farbbalkentestbild

(Punkte I, II, III nur für Chroma-Modul 8 668 300 880)

I. Arbeitspunkt-Einstellung des Farboszillators

Beim Austausch des IC V 380 (Chroma-Modul) ist der Arbeitspunkt neu einzustellen.

1. Farbserviceschalter in Stellung „Service“.
2. Masseanschluß des Meßgeräts an Stift 2, Meßanschluß an Stift 10 des IC V 380.
3. Mit R 370 (Chroma-Modul) eine Spannung von $U = +1,2$ V einstellen.

II. Farboszillatorabgleich

1. Farbserviceschalter in Stellung „Service“.
2. Mit C 381 (Chroma-Modul) die Oszillatorfrequenz auf Farbschwebung am Bildschirm einstellen.

III. Einstellung Farbstärkeautomatik

1. Oszillograf an MP 301 (Signalteilplatte)
2. Mit R 367 (Chroma-Modul) 330 m Vss einstellen.

IV. Abgleich PAL-Laufzeitdemodulator

1. Farbbalkengenerator auf NTSC umschalten.
2. Farbserviceschalter in Stellung „Service“.
3. Oszillograf an MP 616 (Signalteilplatte).
4. Mit R 394 und L 397 / L 396 (Chroma-Modul) wechselseitig auf Spannungsminimum abgleichen. (Die Kerne der beiden Filter sollten etwa gleich tief in die Spulenkörper eingetaucht sein.)

V. Abgleich Gesamtphase

1. Oszillograf an MP 616 (Signalteilplatte)
2. Mit L 390 (Chroma-Modul) auf Spannungsmaximum abgleichen.
3. Oszillograf an MP 617 (Signalteilplatte).
4. Mit R 390 (Chroma-Modul) auf Spannungsmaximum abgleichen.

VI. Einstellung Farbdemodulatorbalance

1. Oszillograf an MP 616 (Signalteilplatte).
2. Farbamplitude messen und merken.
3. Oszillograf an MP 617 (Signalteilplatte).
4. Mit R 392 (Chroma-Modul) auf gleiche Amplitude (wie an MP 616 gemessen) einstellen.

VII. Einstellung Farbträgerfalle

1. Farbstärke auf Minimum stellen.
2. Oszillograf an MP 632 (Blau-Katode).
3. Mit L 358 (Luminanz-Modul) auf minimalen Farbträgerrest abgleichen.

Abgleich der Farbstufen nach FuBK-Farbtestbild

Der Informationsgehalt dieses Farbtestbildes ermöglicht den Farbabgleich ohne Oszillografen. Es ist während des Abgleichsvorgangs auf die Felder $+V$, $\pm U$ und $(G-Y) = 0$ zu achten. Vor Beginn des Abgleiches sollte der Grau-Weiß-Abgleich überprüft, ggf. nachgestellt werden.

Der Abgleich erfolgt bei ca. 50 % aufgedrehtem Farbstärkeregler.

Abgleich PAL-Laufzeitdemodulator

1. Mit L 396/L 397 (Chroma-Modul) wechselseitig auf minimale Palousie im $(G-Y) = 0$ Feld abgleichen. (Die Kerne der beiden Filter sollten etwa gleich tief in die Spulenkörper eingetaucht sein.)
2. Mit R 394 (Chroma-Modul) auf minimale Palousie in den $+V/\pm U$ -Feldern abgleichen.

Abgleich Gesamtphase (Trickfeld)

Mit L 390 (Chroma-Modul) das $+U$ -Feld und mit R 390 (Chroma-Modul) das $+V$ -Feld wechselseitig grau abgleichen.

Abgleich Farbträgerfalle

1. Gerät optimal abstimmen.
2. Farbstärke auf Minimum.
3. Mit L 358 (Luminanz-Modul) auf min. Farbträgermoire abgleichen.

Black Level Adjustment, Grey and White Alignment

To LH stop: R 747 (sweep unit board); R 411/blue, R 428/green, R 437/red (RGB modul), R 410, R 426, R 436 (RGB modul) to position 9 o' clock. Service switch to position „Service“. Bridge measuring terminals of instrument with capacitor 0.1 μ F and find out at which cathode there is the lowest voltage. With R 330 (luminance modul) adjust this voltage to $U = +190$ V. With R 747 adjust service stripe just visibly. With R 411/blue, R 428/green, and R 437/red adjust service stripe. Service switch to position „normal“. Receive black-and-white picture. With R 410, R 426, and R 436 (RGB modul) adjust picture surface to achromatic point.

Alignment of the Colour Stages acc. to Colour Bar Test Pattern

(Points I, II, III for chroma-modul 8 668 300 880 only)

I. Adjustment of the working point of the colour oscillator
When exchanging the IC V 380 (Chroma modul) adjust working point once more.

1. Colour service switch to position „Service“.
2. Ground connection of measuring instrument to Pin 2, measuring connection to Pin 10 of IC V 380.
3. With R 370 (Chroma modul) adjust a voltage of $U = +1,2$ V.

II. Alignment of the Colour Oscillator

1. Colour service switch to position „Service“.
2. With C 381 (Chroma modul) adjust the oscillator frequency to colour beat at picture screen.

III. Adjustment Colour Saturation Automat

1. Oscillograph to MP 301 (signal unit board).
2. With R 367 (Chroma modul) adjust 330 mVpp.

IV. Alignment PAL Delay Demodulator

1. Convert colour bar generator to NTSC.
2. Colour service switch to position „Service“.
3. Oscillograph to MP 616 (signal unit board).
4. With R 394 and L 397 (Chroma modul) align alternately to voltage min. (The cores of the two filters should be equally deep immersed into the coils).

V. Alignment Overall Phase

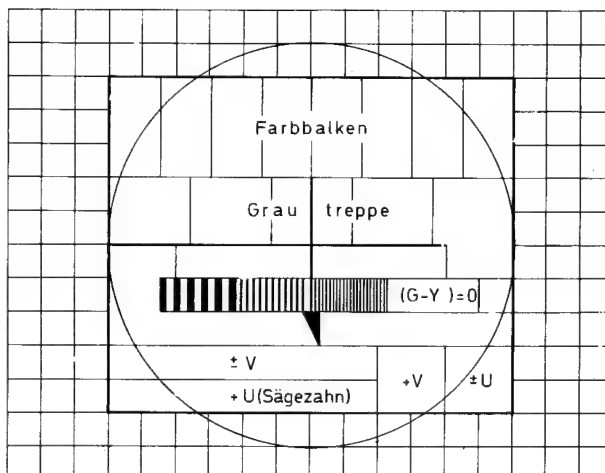
1. Oscillograph to MP 616 (signal unit board).
2. With L 390 (Chroma modul) align to voltage max.
3. Oscillograph to MP 617 (signal unit board).
4. With R 390 (Chroma modul) align to voltage max.

VI. Adjustment Colour Demodulator Balance

1. Oscillograph to MP 616 (signal unit board).
2. Measure and notify colour amplitude.
3. Oscillograph to MP 617 (signal unit board).
4. With R 392 (Chroma modul) adjust to same amplitude (as measured at MP 616).

VII. Adjustment Colour Carrier Trap

1. Adjust colour saturation to min.
2. Oscillograph to MP 632 (blue cathode).
3. With L 358 (luminance modul) align to min. colour carrier remainder.



Funktionsbeschreibung

Functional description

Allgemeines

Das hier vorliegende Gerät ist in drei Baugruppen unterteilt: In ein Netzteil, ein Signalteil und ein Kippenteil. Gemäß dieser mechanischen Unterteilung gliedert sich auch die nachfolgende Funktionsbeschreibung in drei Hauptgruppen.

NETZTEIL

Die Schaltung des Netztes ist nach dem Prinzip der Sperrwandler aufgebaut. Sperrwandlernetzteile bieten neben dem Vorteil der galvanischen Netztrennung auch die Möglichkeit, die Ausgangsspannungen leistungslos regeln zu können. Die Wandlerfrequenz beträgt 20–30 kHz und liegt damit außerhalb des Hörbereichs und außerhalb der Zeilenfrequenz. Zusätzlich zu der Maßnahme der Frequenzwahl ist das gesamte Netzteil abgeschirmt. Auf der Netzteilgrundplatte, die über Stecker mit den übrigen Baugruppen des Gerätes verbunden ist, befinden sich die Netzgleichrichtung, der Wandlertrafo, der Steuer-Modul und ein Spannungsmodul. Bei etwaigen Reparaturen am Netzteil ist zu beachten, daß erst vom Wandlertrafo an die Netztrennung wirksam ist.

Steuer-Modul

Auf dem Steuermodul befindet sich der Schalttransistor V 560 und die dazugehörigen Steuerelemente. Der Hauptstrom des Wandlernetztes fließt vom Minuspol des Netzgleichrichters über R 555, Emitter-Kollektorstrecke des V 560, Primär-Wicklung des Wandlertrafos (G/H) und zum Pluspol des Netzgleichrichters zurück. Beim Einschalten des Gerätes wird der Schalttransistor V 560 durch eine Anwurfschaltung geöffnet. Ein Teil der Netzfrequenz-Wechselspannung wird durch D 541 gleichgerichtet und mit C 542 und R 543 zu einem positiven Steuerimpuls geformt. Mit Hilfe dieses Impulses wird der Transistor zwangsläufig durchgeschaltet. Das Sperren des Transistors übernimmt der im Basiszweig liegende Thyristor D 555. Die steigende Spannung in der Primär-Wicklung induziert eine Steuerungsspannung in die Wicklung L/M, die wiederum den Transistor V 550 steuert. Die positiv werdende Kollektorspannung steuert den Thyristor D 555 in den leitenden Zustand, der dadurch dem Leistungstransistor V 560 das Basispotential entzieht und ihn sperrt.

Die Wicklung A/K im Basiszweig des V 560 ist die Rückkopplungswicklung. An ihr angeschlossen sind die Dioden 556, 557, die einen Kurzschluß der Anwurfschaltung über die Rückkopplungswicklung verhindern. Transistor V 543 schließt während der Sperrphase den Anwurfimpuls kurz. V 565 und V 566 übernehmen zusammen die Funktion einer elektronischen Sicherung. Steigt der Strahlstrom der Bildröhre über ein höchst zulässiges Maß, wird V 565 durch positive Impulsanteile leitend gemacht und steuert den Optokoppler V 566.

Die am Emitter-Ausgang stehende positive Spannung triggert den Thyristor D 555, der das Wandlernetzteil sperrt. An V 565 ist auch die Ultraschallfernbedienung angeschlossen, über die das Gerät ein- und ausgeschaltet werden kann.

Über das im Basiszweig des Steuertransistors V 550 liegende Potentiometer R 550 kann der Sperreinsatz des Leistungstransistors V 560 eingestellt werden. Ändert man den Sperreinsatz von V 560, ändert sich der Energiezufluß und damit die Ausgangsspannung des Steuermoduls.

Während der Sperrphase stehen am Kollektor des V 560 relativ hohe Rechteckimpulse, die auf die Sekundär-Seite des Wandlertrafos induziert werden. Zur besseren Entkopplung der einzelnen Betriebsspannungen dienen drei Sekundär-Wicklungszweige.

Spannungs-Modul

Die von den Sekundär-Wicklungen kommenden Spannungen werden durch die Dioden D 571, D 575, D 577 und D 590 gleichgerichtet. Nach Siebung stehen an den Ausgängen U 1 – U 7 zur Verfügung. Die Spannung U 5 wird zusätzlich auf dem Spannungsmodul durch eine integrierte Spannungsstabilisierung konstant gehalten. Als Referenz für das auf dem Steuermodul befindliche Potentiometer R 550 gilt die Ausgangsspannung U 1 mit 250 Volt.

Reparaturhinweise

Sperrwandlernetzteile arbeiten nur einwandfrei unter vorgegebener Belastung. Soll ein Netzteilblock separat repariert oder untersucht werden, so ist U 1 (250 Volt) mit 100 bis 150 Watt zu belasten (Glühlampe). Im Kurzschluß oder Leerlauf schwingt das Netzteil auf einer anderen als der vorgegebenen Frequenz. Dieser Schwingvorgang ist durch ein Schnarr-Geräusch zu bemerken. Beim Defekt des Leistungstransistors V 560 ist unbedingt der Thyristor D 555 zu überprüfen und gegebenenfalls auch zu ersetzen. Über die Funktion der Leuchtdioden gibt die Schnellservice-Anleitung Aufschluß.

General

This set has been subdivided in three component groups: Mains unit, signal unit, and sweep unit. According to this mechanical subdivision, also the following functional description has been subdivided in three main groups.

MAINS UNIT

The circuit of the mains unit has been set up as per the function of a blocking transformer. Beside the advantage of galvanic mains separation, blocking transformer mains units likewise offer the possibilities to control the output voltages in a wattless way. The transformer frequency amounts to 20–30 kHz, thus being out of the audible range and out of the line frequency. Additionally to the frequency selection measure, the whole mains unit is shielded. On the mains unit basic board connected with the other component groups of the set via a plug there are situated the mains rectification, the transformer, the control modul, and a voltage modul. In case of required repairs at the mains unit observe that only from the transformer the mains separation is effective.

Control Modul

The switching transistor V 560 and the control elements belonging to it are situated on the control modul. The main current of the transformer mains unit is flowing from the negative pole of the mains rectifier via R 555, emitter-collector junction of V 560, primary winding of the transformer (G/H) and then back to the positive pole of the mains rectifier. When switching on the set, the switching transistor V 560 is opened by a starting circuit. Part of the mains frequency AC is rectified by D 541 and formed to a positive control pulse with C 542 and R 543. With the help of this pulse, forcibly, the transistor is connected through. The blocking of the transistor is done by the thyristor D 555 situated in the base branch. The increasing voltage in the primary winding induces a control voltage in the winding L/M controlling the transistor V 550. The collector voltage becoming positive is controlling the thyristor D 555 to the conductive condition, thus withdrawing the base potential from the power transistor V 560 and is blocking it.

The winding A/K in the base branch of V 560 represents the feedback winding, connected to it are the diodes 556, 557 preventing a shortcircuit of the starting circuit via the feedback winding. During the blocking phase, transistor V 543 shortcircuits the starting pulse. V 565 and V 566 are acting together as the function of an electronic security. In case, the beam current of the picture tube will exceed a max. admissible dimension, V 565 is made conductive by positive pulse shares and will control the opto coupler V 566.

The positive voltage at the emitter output is triggering the thyristor D 555 blocking the transformer mains unit. To V 565, likewise the ultrasonic remote control is connected with which the set can be switched on and off. Via the potentiometer R 550 situated in the base branch of the control transistor V 550 the blocking onset of the power transistor V 560 can be adjusted. When modifying the blocking onset of V 560, the energy supply will change, thus, the output voltage of the control modul. During the blocking phase, at the collector of V 560, there are relatively high rectangular pulses induced in the secondary side of the transformer. For better decoupling of the single operating voltages, there are three secondary winding branches available.

Voltage Modul

The voltages coming from the secondary windings are rectified by the diodes D 571, D 575, D 577, and D 590. After filtering are U 1–U 7 available at the outputs. Additionally, the voltage U 5 will be held constant on the voltage modul by an integrated voltage stabilization. As reference for the potentiometer R 550 situated on the control modul the output voltage U 1 with 250 volts is valid.

Repair Instructions

Only in case of specified rating, blocking transformer mains units are working impeccably. In case, a mains unit block shall be repaired separately or checked, charge U 1 (250 volts) with 100 to 150 watts (incandescent lamp). During shortcircuit or on open circuit, the mains unit is oscillating on another frequency than that specified. This oscillating process can be noticed by a buzzing. When the power transistor V 560 is defective, it is absolutely necessary to check the thyristor D 555 and, if occasion arises, to replace it. The quick service instructions will explain the function of the luminous diodes.

SIGNALTEIL

In der Normalbestückung befinden sich auf dem Signalteil-Baustein 7 Moduln. Für Sonderausführungen kann ein VCR-Modul nachbestückt werden. Der Tuner wurde dahingehend verbessert, daß für VHF ein Dual-Gate-Mosfet (BF 900) als Mischtransistor verwendet wird. Dieser Transistor V 80 arbeitet bei UHF als ZF-Verstärker. Die übrigen Funktionen sind unverändert geblieben.

Bild-ZF-Modul

Das ZF-Signal durchläuft auf dem Bild-ZF-Modul eine Filterkombination, die im wesentlichen aus gedruckten Spulen besteht. Anschließend wird das ZF-Signal in einer integrierten Schaltung (V 135) weiter verarbeitet. Pin 11 und Pin 12 sind die beiden Ausgänge. Am Pin 12 steht das 5,5 MHz Ton-ZF-Signal und am Pin 11 das Video-Signal. Vorbereitet ist der Anschluß einer AFC. Das Ton-ZF-Signal gelangt über die Drossel L 480 zum NF-Modul. Dort wird es im V 210 demoduliert und im V 215 verstärkt. Als V 210 ist die integrierte Schaltung TBA 120 U eingesetzt, die eine sog. kalte Lautstärkeregelung ermöglicht. An Pin 12 steht eine NF-Information mit konstanter Größe und kann einer Tonbandbuchse oder einem VCR-Modul zugeführt werden. Bei Umschaltung von einem Sender zum anderen wird die Ton-ZF-Schaltung über eine Stumm-Schaltspannung gesperrt, die am Pin 5 wirksam wird. Als NF-Leistungsverstärker arbeitet V 215, ein TBA 800. NF-Eingang ist Pin 8, NF-Ausgang Pin 12. Über C 230 wird die verstärkte NF dem Lautsprecher zugeführt.

Video-Signal-Verlauf

Vom Ausgang des Bild-ZF-Moduls gelangt das Video-Signal über Meßpunkt 107 zum Luminanz-Modul. Der Transistor V 305 ist der erste Y-Verstärker. Im Basiszweig des als Emitterfolger geschalteten Transistors befindet sich eine 5,5 MHz-Falle. Am Emitter wird eine Signalaufspaltung in Farbsignal und Y-Signal vorgenommen. Das Y-Signal wird über C 311 ausgekoppelt und über die Verzögerungsleitung Z 311 zum IC V 350 geführt. Im V 350 durchläuft das Helligkeitssignal eine elektronische Kontrasteinstellstufe. Diese Kontrasteinstellstufe wirkt auch gleichzeitig auf den Farbteil, das bedeutet, daß eine von der Kontrasteinstellung unabhängige Farbsättigung erreicht wird. Im Anschluß an die Kontrasteinstellstufe folgt ein Verstärkerteil zur Schwarzwertaufastung. Während der hinteren Schwarzscherle findet eine Auftastung auf einem durch den Helligkeitsregler bestimmten Pegel statt. Im Anschluß an diesen Teil folgt die Video-Ausgangsstufe am Pin 7. Auf den Ausgang des IC V 350 folgt noch einmal ein Emitterfolger mit V 345. Von dort läuft das Signal über Meßpunkt 601 zum Chroma-Modul. An den Emitterwiderständen des V 345 wird eine heruntergeteilte Signalspannung abgenommen und mit D 344/D 345 gleichgerichtet und auf den Pin 10 des V 350 zurückgeführt. Diese Schaltung dient der Kontrastautomatik bzw. der Spitzenstrombegrenzung. Mit Hilfe der hier gewonnenen Spannung wird das Ausgangssignal auf ca. 60 % seines Maximalwertes festgehalten. Transistor V 335 dient der Strahlstrombegrenzung. Über Meßpunkt 603 gelangt eine negative Spannung vom Zellentrafo auf den Transistor V 335. Nach Erreichen eines bestimmten Pegels, ca. -4 Volt, wird der Transistor gesperrt. Die steigende Kollektorspannung gelangt über das Potentiometer R 330 auf den Pin 9 der integrierten Schaltung V 350. Dadurch wird das Bild dunkler und der Strahlstrom übersteigt nicht seinen Sollwert. Bei Betätigung des Serviceschalters läßt sich mit R 330 der sogenannte Normpegel für den Schwarzwert einstellen. Am Meßpunkt 601 (Emitter V 345) wird eine Spannung von 16,6 Volt eingestellt. Am Pin 8 des V 350 ist noch in üblicher Art die Farbrägerfalle angeschaltet. Mit L 358 läßt sich hier ein Abgleich vornehmen. Meßpunkt 601 markiert auch gleichzeitig den Video-Eingang auf dem Chroma-Modul. Vom Meßpunkt 601 läuft das Signal zum V 390, einer integrierten Schaltung zur Demodulation und Matrixierung des Signals. Die Ausgänge Pin 1, Pin 2 und Pin 4, entsprechend den Meßpunkten 615, 616 und 617, beinhalten bereits das RGB-Signal.

Chroma-Signal-Verlauf

Das am Emitter des V 305 auf dem Luminanz-Modul ausgekoppelte Farbsignal durchläuft ein Bandfilter und verläßt am Meßpunkt 300 den Luminanz-Modul. Auf der Signalteilplatte folgt dann ein Farb-Service-Schalter, der der Einstellung der Reaktanz dient. Vom Farb-Service-Schalter gelangt das Signal zum Eingang des Chroma-Moduls, über Meßpunkt 300 auf den Pin 3 der integrierten Schaltung V 380. Im IC durchläuft das Chroma-Signal einen geregelten Farbartverstärker und wird am Pin 1 wieder ausgekoppelt. Über Meßpunkt 301 gelangt das Signal wieder zurück zum Farb-Service-Schalter und von dort auf den Luminanz-Modul. Pin 2 der integrierten Schaltung V 350 ist der Chroma-Eingang. Im IC durchläuft das Chroma-Signal die elektronische Kontrast- und Sättigungseinstellung und verläßt nach einer Treiberstufe

SIGNAL UNIT

The standard equipment comprises on the signal unit component 7 modules. For special equipments, a VCR module can be acquired subsequently. The tuner has been improved that way that for VHF a dual gate mosfet (BF 900) is used as mixing transistor. For UHF, this transistor V 80 is working as IF amplifier. The other functions have not been changed.

Picture IF Modul

The IF signal on the picture IF modul passes through a filter combination consisting essentially of printed circuit coils. Then, the IF signal will be processed in an integrated circuit (V 135). Pin 11 and Pin 12 represent the two outputs. At Pin 12 there is the 5.5 MHz sound IF signal and at Pin 11 the video signal. The connection of an AFC is prepared. Via the choke L 480 the sound IF signal reaches the AF modul. There it will be demodulated in the V 210 and amplified in the V 215. As V 210, the integrated circuit TBA 120 is acting enabling a so-called cold volume control. At Pin 12 there is an AF information with constant dimension and can be passed to a TR socket or VCR modul. When switching over from one station to another via a quiet switching voltage the sound IF circuit will be blocked which becomes effective at Pin 5. V 215, a TBA 800, is working as an AF power amplifier. AF input is Pin 8, AF output Pin 12. Via C 230 the amplified IF is passed to the speaker.

Video Signal Curve

Via test point 107, the video signal reaches from the output of the picture IF modul the luminance modul. The transistor V 305 is the first Y amplifier. In the base branch of the transistor switched as emitter follower there is a 5.5 MHz trap. At the emitter, a signal splitting in chrominance signal and Y signal is done. The Y signal is decoupled via C 311 and passed to the IC V 350 via the delay line. In the V 350 the brightness signal passes through an electronic contrast adjustment stage. Simultaneously, this contrast adjustment stage has an influence on the colour section, i.e., that a contrast adjustment will be obtained which is independent on the colour saturation. After the contrast adjustment stage, there is an amplifier section for gating the black level. During the rear black level, a gating on a level determined by the brightness control will take place. After this section, there is the video output stage at Pin 7. After this output of the IC V 350, there is again an emitter follower with V 345. From there, the signal passes via test point 601 to the chroma modul. At the emitter resistors of the V 345 a separated-down signal voltage is taken off and rectified with D 344/D 345 and led back to Pin 10 of the V 350. This circuit is responsible for the contrast automat, peak beam current limiting, resp. With the help of the voltage gained here, the output signal will be retained to about 60 % of its max. value. Transistor V 335 serves for beam current limiting. Via test point 603, a negative voltage from the line transformer reaches the transistor V 335. After obtaining a certain level, approx. -4 volts, the transistor will be blocked. The increasing collector voltage will reach via the potentiometer R 330 pin 9 of the integrated circuit V 350. Thus, the picture becomes darker and the beam current does not exceed its nominal value. When activating the service switch, the so-called standard level for the black level can be adjusted with R 330. At test point 601 (emitter V 345), a voltage of 16.6 volts will be adjusted. At pin 8 of V 350, there is still connected the colour carrier trap in the common manner.

With L 358, an alignment can be effected here. Simultaneously, test point 601 marks also the video input on the chroma modul. From test point 601 the signal reaches V 390, an integrated circuit for demodulation and matrix of the signal. The outputs Pin 1, Pin 2, and Pin 4 are already containing the RGB signal according to the test points 615, 616, and 617.

Chroma Signal Curve

The chrominance signal decoupled at the emitter of V 305 on the luminance modul passes through a band filter and leaves the luminance modul at test point 300. On the signal unit board then follows a colour service switch for adjusting the reactance. From the colour service switch the signal reaches the input of the chroma modul, via test point 300 to pin 3 of the integrated circuit V 380. In the IC the chroma signal passes through a controlled chrominance amplifier and will be decoupled again at pin 1. Via test point 301, the signal reaches again the colour service switch and from there it will get onto the luminance modul. Pin 2 of the integrated circuit V 350 is the chroma input. In the IC, the chroma signal passes through the electronic contrast and saturation adjustment and leaves after a driver stage at pin 3 and pin 4 the IC. From the luminance modul, the split chrominance signal

am Pin 3 und Pin 4 den IC. Vom Luminanz-Modul wird das aufgespaltene Farbart-Signal wieder dem Chroma-Modul zugeführt. Hier erfolgt die Matrixierung der beiden Farbdifferenzsignale in bekannter Weise.

Mit den Spulen L 396 und L 397 wird die Phase der Farbdifferenzsignale eingestellt, mit R 394 die Amplitude. Potentiometer R 392 stellt die Balance zwischen beiden Informationen ein, auch bekannt als Matrix-Balanceregler. Pin 8 des V 390 ist der Eingang des B-Y-Farbdifferenzsignals, Pin 9 der Eingang für R-Y. Die Verstärkung der darauffolgenden Demodulatoren ist so groß gewählt, daß die senderseitige Reduzierung der Signale aufgehoben wird. Pin 1 ist der Grün-, Pin 2 der Rot- und Pin 4 der Blau-Ausgang. Die zur Demodulation notwendigen Hilfs-signale liefert die integrierte Schaltung V 380. Am Pin 11 des V 390 steht das Halbzeilenfrequente-Schalt-signal für den PAL-Schalter. Am Pin 12 und Pin 13 steht das Referenzträgersignal. Die korrekten Phasenlagen für den Rot-bzw. Blau-Synchro-demodulator werden mit Hilfe eines Netzwerkes eingestellt. Mit L 390 wird die Phasenlage für Rot und mit R 390 die Phasenlage für Blau eingestellt. Zur Dunkeltastung während der Rücklaufzeiten werden positive Rücklaufimpulse an Pin 6 gelegt. Die integrierte Schaltung V 380 hat, wie aus dem bisherigen Text ersichtlich, eine Reihe von Funktionen.

1. Farbträger-Oszillator
2. Geregelter Farbart-Verstärker
3. PAL-Identifikation
4. Farbkiller.

Am Pin 3 liegt das vom Luminanz-Modul kommende Farbartsignal. Ein Vorverstärker, der durch den Burst-Tastimpuls getastet wird, trennt das Farbartsignal vom Burst. Im Burst-Phasendetektor wird die Phasenlage des Burst mit der des Farbträgersoszillators verglichen. Die dadurch entstehende Regelspannung wird am Pin 10 mit einem Filternetzwerk (R 375, C 375, C 376) gesiebt. Über R 376 steuert die Regelspannung eine interne Kapazitätsdiode, die den Farbträgersoszillator nachregelt. Das frequenzbestimmende Glied für den spannungsgesteuerten Oszillator liegt zwischen Pin 7 und Pin 8. Mit dem Trimmkondensator C 381 kann ein Feinabgleich im nichtsynchronisierten Zustand erfolgen. Die Grobeinstellung erfolgt (wiederum im nichtsynchronisierten Zustand) mit R 370. Das am Ausgang des geregelten Farbart-Verstärkers (Pin 1) stehende Signal wird mit Hilfe des Potentiometers R 367 auf im Schaltbild angegebene Werte eingestellt. In einem weiteren internen Phasendetektor wird eine Regelspannung erzeugt, die am Pin 11 gefiltert wird. Diese Regelspannung steuert den Farbart-Verstärker, die halbzeilenfrequente PAL-Identifikationsspannung und den Farbkiller. Zu beachten bei dem bisher besprochenen Signalverlauf ist, daß das Chroma-Signal durch 3 integrierte Schaltungen läuft. Zunächst vom Luminanz-Modul zum Chroma-Modul, dort im V 380 verstärkt wird, dann zurück zum Luminanz-Modul, dort im V 350 die elektronische Farbstärke-regelung durchläuft, wieder zurück zum Chroma-Modul und dort im V 390 demoduliert wird. Von den 3 Ausgängen für Rot, Grün und Blau gelangt die Farbinformation zum RGB-Modul. Dort sind 3 in sich identische Gegenkopplungsverstärkerschaltungen aufgebaut. Über Einstellwiderstände, auch Driveregler genannt, wird das Signal an den Emitter des Vorstufentransistors geführt. Ein zweites Potentiometer im Emitterzweig dient zur Schwarzwerteinstellung. Treiber und Endstufe sind in der üblichen Weise geschaltet und die Ausgangssignale Rot, Grün und Blau werden über steckbare Leitungen der Bildrohranschlußplatte zugeführt. Auf dem RGB-Modul befindet sich noch die Brennfleckunterdrückung. Nach Ausschalten des Gerätes bewirkt die Ladung am Kondensator C 489 ein Durchschalten der Diode 419. Dadurch wird das Basis-Potential des Vorstufentransistors heruntergerissen und das Bild wird schlagartig hell, so daß die Ladung von der Bildröhre abfließt.

3. Zeilenablenkung

Die Zeilenablenkung ist auf 4 Modulen aufgebaut. Zeilenoszillator-Modul, Rücklauf-Modul, Hinlauf-Modul und Entzerrer-Modul. Auf die Schaltung des Rücklauf-Moduls und Hinlauf-Moduls soll hier nicht näher eingegangen werden, da sie den Schaltungen der Geräteserien 1973/74 entsprechen. Siehe auch Funktionsbeschreibungen dieser Serien. Da das Horizontaloszillator-Modul, das sich auf dem Signalteil befindet, mit einer integrierten Schaltung V 275 bestückt ist, ergeben sich einige Neuerungen. Das Herz der integrierten Schaltung ist ein stromgesteuerter RC-Generator. Die frequenzbestimmenden Teile sind an den Anschlüssen 14 und 15 angeschlossen. Die Freifrequenz (bei Kurzschluß des Meßpunktes 800) wird mit dem Potentiometer R 265 eingestellt. Zum Phasenvergleich wird über Meßpunkt 130 das positive Video-Signal von ca. 3 Volt_{ss} an den Pin 8 des IC gelegt.

will again be led to the chroma modul. Here, the matrix of the two colour difference signals is done in common manner.

With the coils L 396 and L 397, the phase of the colour difference signals will be adjusted, with R 394, the amplitude. Potentiometer R 392 will set the balance between the two informations, also known as matrix balance control. Pin 8 of the V 390 is the input of the B-Y colour difference signal, Pin 9 the input for R-Y. The amplification of the following demodulators has been chosen so big that the reduction of the signals made by the stations will be cancelled. Pin 1 is the green output, Pin 2 the red output, and Pin 4 the blue output. The auxiliary signals necessary for the demodulation are provided by the integrated circuit V 380. At Pin 11 of the V 390 there is the half-line frequent switching signal for the PAL switch. At Pin 12 and 13 there is the reference carrier signal. With the help of a network, the correct phase positions for the red or blue synchr. demodulator are adjusted. With L 390, the phase position for red and with R 390 the phase position for blue will be adjusted. For dark keying during the flyback periods positive flyback pulses are connected to Pin 6. As can be learned from the explanations so far, the integrated circuit V 380 is responsible for a number of functions.

1. Colour carrier oscillator
2. Controlled chrominance amplifier
3. PAL identification
4. Colour killer

At Pin 3 there is the chrominance signal coming from the luminance modul. A pre-amplifier keyed by the Burst keying pulse separates the chrominance signal from the Burst. In the Burst phase detector the phase position of the Burst will be compared with that of the colour carrier oscillator. The control voltage developing due to this will be filtered at pin 10 with a filter network (R 375, C 375, C 376). Via R 376 the control voltage controls an internal capacity diode recontrolling the colour carrier oscillator. The part determining the frequency for the voltage-controlled oscillator lies between Pin 7 and Pin 8. With the trimmer capacitor C 381, a fine alignment can be done in a non-synchronous condition. With R 370 the coarse adjustment (again in a non-synchronous condition) is effected. The signal at the output of the controlled chrominance amplifier (Pin 1) will be adjusted to the values indicated in the schematic diagram with the help of the potentiometer R 367.

In another internal phase detector a control voltage will be generated which will be filtered at Pin 11. This control voltage is controlling the chrominance amplifier, the half-in frequent PAL identification voltage, and the colour killer.

Regarding the signal curve explained so far it is to be observed that the chroma signal passes through 3 integrated circuits. At first, from the luminance modul to the chroma modul, there it will be amplified in the V 380 and then it returns to the luminance modul, there it passes through the electronic colour saturation control in the V 350, again back to the chroma modul and then it will be demodulated there in the V 390. From the 3 outputs for red, green, and blue, the colour information reaches the RGB modul. There have been set up three identical reverse coupling amplifier circuits. Via adjusting resistors, also called drive controls, the signal is led to the emitter of the pre-stage transistor. A second potentiometer in the emitter branch is acting for the black level adjustment. Driver and output stage are switched in the common manner and the output signals red, green, and blue are led to the picture tube connecting board via plug-in leads. On the RGB modul there is also situated the spot burn suppression. After switching off the set, the loading at capacitor C 489 causes a switching-through of the diode 419. Thus, the base potential of the pre-stage transistor will be torn down and, suddenly, the picture becomes bright so that the loading can flow off from the picture tube.

3. Line Deflection

The line deflection is set up to 4 moduls. Line oscillator modul, flyback modul, scanning modul, and equalizer modul. At this place, we do not want to give details regarding the circuit of the flyback and scanning modul as it corresponds with the circuits of the series of sets of the years 1973/74. As the horizontal oscillator modul situated on the signal unit is equipped with an integrated circuit V 275 there are resulting some innovations. The heart of the integrated circuit is a current-controlled RC generator. The frequency-determining parts are connected to the connections 14 and 15. The free frequency (in case of shortcircuit of test point 800) will be adjusted with the potentiometer R 265. For phase comparison, the positive video signal of about 3 volts will be connected to Pin 8 of the IC via test point 130.

Am Pin 5 liegen über W 280 positive Rücklaufimpulse an. Die aus dem Phasenvergleich resultierende Spannung wird über Pin 12 und W 270 dem RC-Generator zugeführt. Das Ausgangsprodukt des Zeilenoszillators steht am Pin 2. Da für die Tiggerung des Rücklauf-Thyristors steilflankige Impulse benötigt werden, wird dieses Signal mit einer RC-Kombination differenziert und in einem Impulstreiber (V 280/V 281) auf Leistung gebracht. Die Impulse von ca. 7 Volt_{ss} und einem Triggerstrom von 400–700 mA gelangen vom Randkontakt Nr. 24 des Horizontaloszillator-Moduls zum Rücklauf-Modul. Zur Korrektur der vertikalen Mittellinie wird der Transistor V 251 benutzt. Seiner Basis wird eine vertikalfrequente Spannung zugeführt, die mit Hilfe von R 251/C 251 in eine parabelförmige Steuerspannung gewandelt wird. Am Kollektor und Emitter stehen jeweils um 180° verschobene Parabeln zur Verfügung, die mit R 253 positiv oder negativ abgenommen werden können. Diese parabelförmigen Korrekturstrome gelangen an Pin 3 und 4 der integrierten Schaltung. Mit Hilfe des Potentiometers R 264 lassen sich Phasenfehler korrigieren, die durch Toleranzen der integrierten Schaltung oder durch Toleranzen, wie sie bei ausländischen Sendern vorkommen können. In der jetzt vorliegenden Schaltung ist es notwendig, einen Burst-Austastimpuls mit einem separaten Transistor (V 260) zu erzeugen. Ein negativer Zeilenrücklauf-Impuls wird mit Hilfe von RC-Kombinationen so verformt, daß er den Transistor zur Zeit des Burst-Impulses leitend schaltet. Der Impuls ist im Mittel 4 µSec. lang und steht mit ca. 5 Volt am Randkontakt Nr. 2 zur Verfügung. Er gelangt dann zum Chroma-Modul und zum Luminanz-Modul zwecks Austastung. Pin 10 der integrierten Schaltung V 275 dient der Zeitkonstanten-Umschaltung, wie sie z. B. bei VCR-Betrieb notwendig ist. Bei Normal-Betrieb und kurzer Zeitkonstante steht eine Spannung von 5,4 Volt an Pin 10. Bei VCR-Betrieb gelangt vom Bedienteil eine Spannung kleiner als 2 Volt über Meßpunkt 808 an den IC-Anschluß, und vergrößert dadurch die Regelsteilheit des Phasenvergleichs. Pin 9 kann mit einer Störaustastung beschaltet werden.

Da aus der Zeilenendstufe keine weitere Betriebsspannung für das Gerät gewonnen wird, benötigt diese Schaltung auch keine gesonderte Anwurfeschaltung, wie sie bei früheren Geräten nötig war. Nach Einschalten des Gerätes, und Erreichen von 50% der Betriebsspannung U₁ schaltet der Zeilenoszillator das erste Mal.

Das Entzerrer-Modul enthält zur Ost-West-Kissen-Entzerrung 2 Transduktoren. Ein Transduktor liegt mit den Ablenkspulen in Serie, der zweite parallel dazu. Um Stromübernahmeverzerrungen des Ablenkstromes und Modulationseinflüsse auf die Hochspannung so gering wie möglich zu halten, sind Arbeitswiderstände für die Transduktoren eingebaut. Der Widerstand R 737, der mit dem Transduktor der Zeilenendstufe parallel liegt, sorgt bei einer induktiven Veränderung des Transduktors gleichzeitig für eine Bedämpfung der Endstufe. R 661 und R 659 dienen der reinen Arbeitspunkteinstellung.

4. Vertikalablenkung

Der Vertikal-Modul enthält Oszillator- und Treiberstufe in Form einer integrierten Schaltung (V 610), die Vertikal-Endstufe mit den Transistoren V 618, V 619 und V 620 und die Austaststufe mit V 645 und V 646. Die Frequenz des Differenzverstärker-Oszillators im IC wird mit Hilfe von R 605, die Amplitude mit R 608 eingestellt. Synchron Eingang ist Pin 8. Eine vom Fußpunkt der Kaskade kommende strahlstromabhängige Spannung arbeitet am Pin 12 als automatische Bildhöhenregulierung. Mit R 625 läßt sich die Amplitude der S-Korrekturspannung, die vom Ausgangsprodukt gewonnen wird, in der Amplitude verändern und damit die Linearität einstellen. Da der Endverstärker im V 610 nur 2 Amp. Ausgangsstrom liefern kann, muß eine Quasikomplementär-Endstufe nachgeschaltet werden. V 620 wird direkt angesteuert, während V 619 über D 618 und einen Phasenumkehrtransistor (V 618) angesteuert wird. Um für die Dunkelastung eine in Impulshöhe und -breite konstante Austastspannung zu erhalten, wurde mit den Transistoren V 668 und V 645 eine bistabile Kippstufe aufgebaut. Der Ausgangsimpuls beträgt ca. 15 Volt_{ss} und führt zum Chroma-Modul. Der Service-Schalter unterbricht die Betriebsspannung für die integrierte Schaltung V 610.

At Pin 5 via W 280 there are connected positive flyback pulses. The voltage resulting from the phase comparison is led to the RC generator via Pin 12 and W 270. The output product of the line oscillator is at Pin 2 available. As for triggering the flyback thyristor there are steep-edged pulses required, this signal is differentiated with an RC combination and brought to performance in a pulse driver (V 280/V 281). The pulses of approx. 7 volts_{pp} and a trigger current of 400–700 mA are covering the edge contact No. 24 of the horizontal oscillator modul up to the flyback modul. For correcting the vertical centre line, the transistor V 251 is used. To its base, a vertical frequent voltage is led which will be transformed into a parabolic control voltage. At collector and emitter there are available parabolas shifted by 180 degrees which can be taken away with R 253 positively or negatively. These parabolic correction currents reach pin 3 and 4 of the integrated circuit. With the potentiometer R 264 phase faults can be corrected, occurring by tolerances of the integrated circuit or by tolerances of stations abroad. In the circuit explained here it is necessary to generate a Burst keying-off pulse with a separate transistor (V 260). A negative line flyback pulse will be deformed with the help of the RC combinations that way that it will switch the transistor at the time of the Burst pulse to conductive condition. On an average the pulse lasts 4 µsec. and is available with approx. 5 volts at the edge contact No. 2. Then it reaches the chroma modul and the luminance modul for keying-off. Pin 10 of the integrated circuit V 275 serves for switching-over the time constant, which, for example, is required for VCR function. For normal operating and short time constant there is a voltage of 5.4 volts at Pin 10. In case of VCR operation, from the control unit, a voltage smaller than 2 volts reaches the IC connection via test point 808, thus, increasing the control steepness of the phase comparison. Pin 9 can be wired with a noise suppression.

As from the line end stage no more operating voltage can be gained for the set, this circuit does not need a special starting switching either, as it was necessary for earlier sets. After switching on the set and obtaining 50% of the operating voltage U₁ the line oscillator switches for the first time.

For East/West pincushion equalization, the equalizer modul contains 2 transducers. One transducer is switched in series with the deflection coils, the second in parallel to it. In order to maintain distortions due to current take-over of the deflection current and modulation influences onto the high-tension as little as possible, operating resistors for the transducers are incorporated. The resistor R 737 in parallel with the transducer of the line end stage is responsible at the same time for attenuating the output stage with an inductive modification of the transducer. R 661 and R 659 are serving for the pure adjustment of the operating point.

4. Vertical Deflection

The vertical modul contains oscillator and driver stage as an integrated circuit (V 610), the vertical output stage with the transistors V 618, V 619, and V 620 and the keying-off stage with V 645 and V 646. The frequency of the difference amplifier-oscillator in the IC will be adjusted with the help of R 605, the amplitude with R 608. Synchronous input is Pin 8. A voltage coming from the low end of the cascade and being dependent on the beam current is acting at Pin 12 as automatic picture height control. With R 625 the amplitude of the S correction voltage gained from the output product can be modified in the amplitude, thus the linearity can be adjusted. As in the V 610 the output amplifier can only supply 2 A output current, a quasi complementary output stage must be connected subsequently. V 610 will be controlled directly whereas V 619 will be controlled via D 618 and a phase shifting transistor (V 618). In order to obtain a keying-off voltage constant in pulse height and width for the dark keying a bistable sweep stage has been set up with the transistors V 668 and V 645. The output pulse amounts approx. to 15 volts_{pp} and leads to the chroma modul. The service switch interrupts the operating voltage for the integrated circuit V 610.

Ersatzteilliste

Spare parts list



Lfd. Nr. Item No.	Bezeichnung	Designation	FM 100/27"		Preis- gruppe Price group
			Bestell-Nr. Part No.	Pos. i. Schaltbild Pos. i. schematic	
	Bestückte, gedruckte Moduln und Platten	Equipped Printed Circuit Moduln and Boards			
	Signalteil	Signal Unit			
1	Signalteil-Grundmodul	Signal modul	8 668 300 870		T
2	Chroma-Modul	Chroma modul	8 668 300 880		V
3	Chroma-Modul	Chroma modul	8 668 300 881		V
4	Chroma-Modul	Chroma modul	8 668 301 230		Z
5	Luminanz-Modul	Luminance modul	8 668 300 885		S
6	Luminanz-Modul	Luminance modul	8 668 300 235		Z
7	RGB-Modul	RGB modul	8 668 300 891		Q
8	RGB-Modul	RGB modul	8 668 301 145		
9	Horizontaloszillator-Modul	Horiz. oscillator modul	8 668 300 895		R
10	Horizontaloszillator-Modul	Horiz. oscillator modul	8 668 300 896		R
11	NF-Modul	AF modul	8 668 300 900		P
12	NF-Modul	AF modul	8 668 300 905		Q
13	Tuner	Tuner	8 668 810 930		Z
14	Tuner	Tuner	8 678 810 902		W
15	Bild-ZF-Verstärker	Picture IF amplifier	8 668 810 891		Q
	Rahmen für Signalteil	Frame f. Signal Unit			
16	Halterahmen	Mounting frame	8 668 060 011		F
17	Verbindungsträger	Connection support	8 668 060 013		B
18	Deckplatte	Cover plate	8 668 060 014		
19	Blende	Escutcheon	8 668 060 021		
	Netzteil	Mains Unit			
21	Netzteil-Grundmodul	Mains modul	8 668 300 953		
22	Steuer-Modul	Control modul	8 668 300 961		T
23	Spannungs-Modul	Voltage modul	8 668 301 025		
24	LED-Platte	LED board	8 668 301 150		Q
	Kippteil	Sweep Unit			
31	Kippteil-Grundmodul	Sweep modul	8 668 301 061		
32	Hinlauf-Modul	Scanning modul	8 668 300 921		Q
33	Rücklauf-Modul	Flyback modul	8 668 300 911		P
34	Vertikalkipp-Modul	Vertical sweep modul	8 668 300 941		S
35	Vertikalkipp-Modul	Vertical sweep modul	8 668 301 161		
36	Entzerrer-Modul	Equalizer modul	8 668 300 933		P
37	Bildrohr-Platte	Picture connecting board	8 668 300 273		O
	Infrarotsender und Kopfhörer	Infrared Generator and Headphone			
41	Infrarotsender	infrared generator	8 668 811 170		S
42	Gehäuse-Oberteil	Cabinet-upper part	8 665 260 510		%
43	Gehäuse-Unterteil	Cabinet-lower part	8 665 260 515		%
44	Infrarot-Kopfhörer	Infrared headphone	8 667 611 011		Z
	Kabel, Stecker, Kontaktleisten, Steckgehäuse, Fassung	Cable, Plugs, Contact, Strips, Plug Housing, Socket			
51	Verbindungskabel (mit P 2 u. P 20)	Connecting cable (with P 2 a. P 20)	8 664 490 053		F
52	Steckergehäuse 7pol.	Plug housing 7-pole	8 674 360 033		%
53	Kontaktfeder (f. P 2 u. P 20)	Contact spring (f. P 2 a. P 20)	8 674 310 089		%
54	Verbindungskabel (mit P 11 u. P 21)	Connecting cable (with P 11 a. P 21)	8 664 490 051		
55	Steckergehäuse 7pol. (P 21)	Plug housing 7-pole (P 21)	8 674 360 033		F
56	Steckergehäuse 7pol. (P 11)	Plug housing 7-pole (P 11)	8 664 360 122		
57	Kontaktfeder (f. P 21)	Contact spring (f. P 21)	8 674 360 089		
58	Minikontaktfeder (f. P 11)	Miniature contact spring (f. P 11)	8 664 310 077		
59	Verbindungskabel (m. P 3 u. P 30)	Connecting cable (w. P 3 and P 30)	8 664 490 054		H
60	Steckergehäuse 14pol. (P 3)	Plug housing 14-pole (P 3)	8 674 360 064		%
61	Steckergehäuse 12pol. (P 30)	Plug housing 12-pole (P 30)	8 664 360 124		
62	Kontaktfeder (f. P 3)	Contact spring (f. P 3)	8 674 310 088		%
63	Minikontaktfeder (f. P 30)	Miniature contact spring (f. P 30)	8 664 310 077		%
64	Verbindungskabel (mit P 1 u. P 10)	Connecting cable (with P 1 a. P 10)	8 664 490 050		H
65	Steckergehäuse 14pol. (P 1)	Plug housing 14-pole (P 1)	8 674 360 064		%
66	Steckergehäuse 12pol. (P 10)	Plug housing 12-pole (P 10)	8 664 360 124		%
67	Kontaktfeder (f. P 1)	Contact spring (f. P 1)	8 674 310 089		%
68	Minikontaktfeder (f. P 10)	Miniature spring (f. P 10)	8 664 310 077		%
69	Flachsteckhülse	Flat connector jack	8 908 613 259		%
70	Kontaktgehäuse	Contact housing	8 674 360 045		%

Lfd. Nr. Item No.	Bezeichnung	Designation	FM 100/27"		Preis- gruppe
			Bestell-Nr. Part No.	Pos. i. Schaltbild Pos. i. schematic	
71	Kontaktfeder	Contact spring	8 664 310 007		H %
72	Steckgehäuse } Masse	Plug housing } ground	8 664 360 025		G %
73	Steckergehäuse 9pol. (P 14)	Plug housing 9-pole (P 14)	8 664 360 123		N %
74	Minikontaktfeder	Miniature contact spring	8 664 310 077		F %
75	Flachsteckhülse (Masse)	Flat connector jack (ground)	8 908 613 268		
76	Kontaktstreifen	Contact strap	8 664 310 109		
77	Kontaktleiste f. Tuner	Contact strip f. tuner	8 674 390 605		W %
78	Kontaktleiste f. Bild-ZF-Verstärker	Contact strip f. picture IF amplifier	8 664 390 065		X %
79	Steckgehäuse f. Horiz.-Osz.-, NF-Modul	Plug housing f. horiz. osc. AF modul	8 664 360 100		B
80	Steckgehäuse f. Chroma-, RGB-Modul	Plug housing f. Chroma, RGB modul	8 664 360 101		B
81	Steckgehäuse f. Luminanz-Modul	Plug housing f. luminance modul	8 664 360 102		B
82	Steckgehäuse f. Hin- u. Rücklauf	Plug housing f. scanning and flyback	8 664 360 103		B
83	Steckgehäuse f. Entzerrer	Plug housing f. equalizer	8 664 360 104		B
84	Steckgehäuse f. Vertikal-Modul	Plug housing f. vertical modul	8 664 360 105		B
85	Steckgehäuse f. Spannungs-Modul	Plug housing f. voltage modul	8 664 360 108		
86	Steckgehäuse f. Steuer-Modul	Plug housing f. control modul	8 664 360 109		
87	Service-Steckleiste f. Luminanz-Modul	Service contact strip f. luminance modul	8 664 360 161		B
88	Service-Steckleiste f. Horiz.-Osz.-Modul	Service contact strip f. horiz. osc. modul	8 664 360 165		
89	Service-Steckleiste f. Hinlauf-Modul	Service contact strip f. scanning modul	8 664 360 163		B
90	Service-Steckleiste f. Vert.-Osz.-Modul	Service contact strip f. vert. osc. modul	8 664 360 164		B
91	Steckwanne 7pol. (P 11)	Plug shell 7-pole (P 11)	8 664 360 142		P %
92	Steckwanne 12pol. (P 10)	Plug shell 12-pole (P 10)	8 664 360 144		S %
93	Steckwanne 9pol. (P 14)	Plug shell 9-pole (P 14)	8 664 360 146		O %
94	Steckergehäuse 2pol. (P 28)	Plug housing 2-pole (P 28)	8 664 360 024		I %
95	Steckergehäuse 3pol. (P 27)	Plug housing 3-pole (P 27)	8 664 360 027		
96	Steckergehäuse 5pol. (P 26)	Plug housing 5-pole (P 26)	8 664 360 026		N %
97	Kontaktfeder	Contact spring	8 664 310 007		H %
98	Fassung f. Bildröhre	Socket f. picture tube	8 908 513 717		B
99	Fassung 14pol. } wahlweise	Socket 14-pole } optionally	8 664 360 052	} für I C	A
100	Fassung 14pol. }	Socket 14-pole }	8 664 360 053		A
101	Fassung 16pol. } wahlweise	Socket 16-pole }	8 664 360 050		T %
102	Fassung 16pol. }	Socket 16-pole }	8 664 360 051		T %
103	Fassung 16pol. }	Socket 16-pole }	8 664 360 228		
Einstellachse u. Getriebe		Adjusting Shaft and Gear			
111	Einstellachse (Fokus)	Adjusting shaft (focus)	8 663 060 025		O %
112	Getriebeachse (RGB)	Gear shaft (RGB)	8 666 392 000		P %
Transformatoren, Netzdrossel, Transduktor		Transformers, Mains Choke, Transductor			
121	Netztrafo	Mains transformer	8 667 210 171	T 520	N
122	Horizontal-Ausgangstrafo	Horizontal output transformer	8 677 210 374	T 740	H
123	Transduktor	Transductor	8 667 210 181	T 657	
124	Transduktor	Transductor	8 667 210 048	T 660	G
125	Netzdrossel	Mains choke	8 667 210 190	L 507, 508	F
Schalter		Switches			
131	Schalter (Service)	Switch (service)	8 908 033 118		C
132	Schaltwinkel (Service-Schalter)	Switching bracket (services switch)	8 661 360 018		H %
133	Schalter (Bildbreite)	Switch (picture width)	8 908 033 117		C
134	Schalter (Farbservice)	Switch (colour service)	8 908 033 108		
Integrierte Schaltungen (IC)					
141	MC 1327		8 905 901 743	V 390	H
142	MC 7724 CPB		8 905 955 199	V 475	
143	SCL 4011 RE		8 905 955 210	V 235	
144	TBA 120 U		8 905 901 701	V 210	H
145	TBA 395		8 905 901 748	V 380	K
146	TBA 396		8 905 901 749	V 350	
147	TBA 540		8 905 901 820	V 2700	
148	TBA 640		8 905 901 816	V 2610	
149	TBA 650		8 905 901 817	V 2680	
150	TBA 800		8 905 901 827	V 215	H
151	TBA 800		8 905 901 826	V 630	
152	TBA 920		8 905 901 832	V 275	J
153	TCA 660		8 905 901 818	V 2870	
154	TDA 440		8 905 901 839	V 135	M
155	TDA 1270		8 905 901 843	V 610	L
156	TDA 3950		8 905 901 747	V 380	K
157	µA 78 M 15 UC		8 905 955 205	V 581	
Transistoren u. Kühlteile		Transistors and Heat-Sink Parts			
161	AF 106		8 905 606 001	V 95	G
162	AF 279 S oder / or AF 367		8 905 606 442	V 55	
163	AF 379		8 905 606 605	V 35	F
164	BC 237 B		8 905 707 332	V 280	

Lfd. Nr. Item No.	Bezeichnung Designation	FM 100/27"		Preis- gruppe Price group
		Bestell-Nr. Part No.	Pos. i. Schaltbild Pos. i. schematic	
165	BC 238 A	8 905 707 237	V 605	X %
166	BC 238 A	8 905 707 312	V 543	A
167	BC 238 B	8 905 707 313	V 251, 270, 305, 335, 345, 412, 429, 438, 449, 450, 645, 648, 2645, 2655, 2660, 2665	
168	BC 238 B	8 905 707 322	V 565	
169	BC 307 A	8 905 707 330	V 550	A
170	BC 307 B	8 905 707 331	V 413, 430, 439, 611, 2668, 2669	A
171	BC 308 A oder / or BC 557 B	8 905 707 325	V 606, 607	
172	BC 308 B	8 905 707 326	V 260	
173	BC 327-16	8 905 707 334	V 618	C
174	BC 327-25	8 905 707 410	V 281, 638	X %
175	BC 338-25	8 905 707 348	V 240, 2801	B
176	BD 142-5, 6, 7	8 905 705 184	V 619, 620	
177	BF 338 oder / or S 356 T	8 905 706 123	V 414, 431, 440	C
178	BF 900 M	8 905 706 767	V 80	E
179	S 2530 A	8 905 706 510	V 560	M
180	CNY 21, (Optokoppler / Opto coupler) OPI 1264	8 905 955 224	V 566	K
182	Kühlschelle (V 414, 431, 440)	8 661 340 041		W %
183	Kühlwinkel (V 215)	8 661 340 006		K %
184	Kühlwinkel (V 610)	8 661 340 013		
185	Kühlwinkel (V 581)	8 661 340 048		
186	Kühlkörper (V 560, 619, 620)	8 661 340 021		A
187	Isolierbügel (zw. V 619 u. 620)	8 661 065 055		G %
Thyristoren, Montageteile, Kühlkörper		Thyristors, Mounting Parts, Heat Sink Body		
191	BR 103	8 905 205 362	D 555	
192	TD3 F 800 H	8 905 205 187	D 687	
193	TD3 F 700 R	8 905 205 168	D 671	
194	Isolierplatte } für	8 661 055 115		N %
195	Glimmerscheibe } D 671, 687	8 670 150 014		I %
196	Kühlkörper f. D 671, 687	8 661 340 030		B
197	Kühlhülse f. D 555	8 661 340 055		K %
Diodes		Diodes		
201	AA 113	8 905 305 007	D 2651, 2660, 2661	V %
202	AA 143 oder / or SFD 037 A	8 905 305 055	D 94	T %
203	B 250/C 1400 oder / or B 250/C 1500	8 905 131 305	D 510	F
204	BA 157	8 905 405 094	D 544, 553, 558, 559, 666	B
205	BA 182	8 905 405 089	D 83, 84, 98	
206	BA 182	8 905 405 075	D 37	
207	BA 182	8 905 405 080	D 9, 21, 70, 74	C
208	BA 379	8 905 405 104	D 11-13, 29	E
209	BB 105 GP (Terzett / triple)	8 905 405 523	D 69, 75, 93	G
210	BB 205 D (Terzett / triple)	8 905 413 144	D 38, 42, 63	
211	BB 209	8 905 405 577	D 15, 41, 59, 821	D
212	BY 133, BY 156	8 905 405 160	D 541	B
213	BY 196	8 905 405 164	D 692, 695	E
214	BY 299	8 905 405 171	D 520, 571	B
215	D 380 N 11	8 905 405 725	D 601, 604, 605, 618, 635	O %
216	D 972	8 905 011 551	D 690	B
217	1 N 4001	8 905 405 819	D 734	W %
218	1 N 4148	8 905 405 822	D 133, 134, 290, 335, 344, 345, 363, 398, 412, 419, 429, 438, 442, 443, 444, 447, 449, 551, 556, 557, 569, 602, 608, 609, 610, 746, 748, 749, 750	O %
219	1 N 4148	8 905 405 864	D 15, 48, 77	M %
220	SFD 49	8 905 405 016	D 445, 446, 564	
221	SKE4 F1/03	8 905 405 804	D 577, 590	D
222	SKE4 F1/10	8 905 405 909	D 571	
223	SKE4 F2/04 oder / or BY 298	8 905 405 896	D 575	H
224	CQY 65 B (Leuchtdiode / light-emitting diode)	8 905 405 911	D 491, 493, 494, 495, 497, 751, 753, 755, 756	
225	CQY 38 (Infrarot-Diode / infrared diode)	8 905 405 916	D 2301, 2308	
226	ZPD 8,2	8 905 421 276	D 270	V %
227	ZPD 15	8 905 421 295	D 550, 607	V %
228	ZPY 24 oder / or BZX 61	8 905 421 336	D 607	

Lfd. Nr. Item No.	Bezeichnung	Designation	FM 100/27"		Preis- gruppe Price group
			Bestell-Nr. Part No.	Pos. i. Schaltbild Pos. i. schematic	
	Kaskaden	Cascades			
231	Roederstein		8 668 810 203	D 740	P
232	Siemens		8 668 810 711	D 740	
233	Valvo		8 668 810 563	D 740	
234	AEG		8 668 811 130	D 740	
235	Klemmstück (f. Kaskade)	Clamping piece (f. cascade)	8 662 360 100		Q %
	Sicherungen, Funkenstrecken	Fuses, Spark Gaps			
241	1 A träge	1 A slow	1 904 522 836	S 735	O %
242	1,25 A träge	1.25 A slow	1 904 522 838	S 735	
243	1,6 A flink	1.6 A quick	1 904 522 140	S 516	O %
244	4 A träge	4 A slow	1 904 522 846	S 501, 502	
245	Halter f. Sicherung	Fuse holder	8 670 610 033		A
246	Funkenstrecke 14/1-017	Spark gap 14/1-017	1 904 519 983	S 780	
	Quarz	Crystal			
251	4,433 MHz		8 906 193 001	Q 380	G
	Filter, Laufzeitleitungen, Spulen	Filters, Delay Lines, Coils			
261	Filter		8 664 290 023	F 135	
262	Filter		8 674 240 590	F 201	C
263	Filter		8 664 290 020	F 301, 2809	C
264	Y-Laufzeitleitung	Y delay line	8 668 810 354	Z 311	H
265	PAL-Laufzeitleitung DL 50	PAL delay line DL 50	8 906 100 001	Z 396	L
266	PAL-Laufzeitleitung SDL 141	PAL delay line SDL 141	8 906 100 002	Z 396	M
267	PAL-Laufzeitleitung VL 14	PAL delay line VL 14	8 906 100 004	Z 396	O
268	PAL-Laufzeitleitung TAU 40	PAL delay line TAU 40	8 906 100 008	Z 396	L
269	Spule	Coil	8 634 220 695	L 131, 480, 481	P %
270	Spule	Coil	8 674 240 600	L 213	C
271	Spule	Coil	8 664 220 702	L 280, 346	
272	Spule	Coil	8 674 220 001	L 281, 733, 734, 735	T %
273	Spule	Coil	8 634 220 700	L 281	
274	Spule	Coil	8 634 220 694	L 302, 2807	Q %
275	Spule	Coil	8 634 290 021	L 306, 309	A
276	Spule	Coil	8 634 220 704	L 314	P %
277	Spule	Coil	8 664 290 024	L 358	
278	Spule	Coil	8 634 220 701	L 386	P %
279	Spule	Coil	8 664 290 011	L 396	A
280	Spule	Coil	8 664 290 010	L 397	A
281	Spule	Coil	8 664 220 160	L 414, 431, 440	R %
282	Spule	Coil	8 634 220 691	L 415, 432, 441	P %
283	Spule	Coil	8 674 210 922	L 471	N %
284	Spule	Coil	8 634 220 691	L 472	P %
285	Spule	Coil	8 674 220 047	L 533	O %
286	Spule	Coil	8 634 220 702	L 346	
287	Spule	Coil	8 664 210 230	L 572, 575, 578, 591	
288	Spule	Coil	8 664 240 351	L 653	
289	Spule	Coil	8 664 210 133	L 676	A
290	Spule	Coil	8 664 240 040	L 687	T %
291	Spule	Coil	8 667 210 165	L 731, 733	L
292	Spule (Zeilenlinearität)	Coil (trace linearity)	8 664 220 100	L 738	D
293	Spule	Coil	8 634 220 698	L 2680, 2690	
	Dickschichtschaltungen	Thick Film Circuits			
301	Dickschichtschaltung	Thick film circuit	8 905 920 529	W 270	D
302	Dickschichtschaltung	Thick film circuit	8 905 920 530	W 280	C
303	Dickschichtschaltung	Thick film circuit	8 905 920 531	W 290	C
304	Dickschichtschaltung	Thick film circuit	8 905 920 551	W 290	
305	Dickschichtschaltung	Thick film circuit	8 905 920 526	W 333	
306	Dickschichtschaltung	Thick film circuit	8 905 920 528	W 430	D
		Thick film circuit	8 905 920 524	W 610	C
	Kondensatoren	Capacitors			
311	TRIMMER 63 pF		8 903 912 012	C 381	
	Elektrolytkondensatoren	Electrolytic Capacitors			
321	1 µF 25 V Tantal		8 903 700 087	C 325	T %
323	1 µF 25 V		8 903 470 522	C 361, 391	
322	2,2 µF 16 V		8 903 470 323	C 367	
324	2,2 µF 25 V		8 903 470 415	C 490	
325	4,7 µF 25 V Tantal		8 903 700 513	C 270	A
326	4,7 µF 63 V		8 903 481 603	C 553	U %
327	10 µF 16 V		8 903 470 325	C 311, 335	N %
328	10 µF 25 V		8 903 470 426	C 616	Q %
329	10 µF 63 V		8 903 481 604	C 123	T %
330	10 µF 63 V		8 903 470 726	C 660	P %
331	10 µF 350 V		8 903 500 206	C 731	

Lfd. Nr. Item No.	Bezeichnung	Designation	FM 100/27"		Preis- gruppe Price group
			Bestell-Nr. Part No.	Pos. i. Schaltbild Pos. i. schematic	
332	22 μ F 16 V		8 903 470 326	C 607, 751	Q %
333	22 μ F 25 V		8 903 470 427	C 370	Q %
334	22 μ F 35 V		8 903 470 538	C 404	V %
335	22 μ F 40 V		8 903 481 505	C 658, 544	U %
336	47 μ F 16 V		8 903 470 327	C 211, 261, 264	A
337	47 μ F 35 V		8 903 470 528	C 318, 606, 2915	S %
338	47 μ F 40 V		8 903 481 506	C 624	
339	47 μ F 63 V bipolar		8 903 403 615	C 739	C
340	47 μ F 100 V		8 903 411 711	C 559	A
341	47 μ F 300 V		8 903 511 261	C 572	C
342	100 μ F 10 V		8 903 470 213	C 217	S %
343	100 μ F 12 V		8 903 481 207	C 561	U %
344	100 μ F 16 V		8 903 470 328	C 475, 2804	U %
345	100 μ F 50 V		8 903 470 608	C 774	U %
346	220 μ F 6,3 V		8 903 481 108	C 564	
347	220 μ F 16 V		8 903 470 309	C 489	
348	220 μ F 40 V		8 903 411 513	C 591	
349	400 μ F 350 V		8 903 550 842	C 516	J
350	470 μ F 16 V		8 903 470 331	C 230, 264	Y %
351	470 μ F 16 V		8 903 481 309	C 693, 694	
352	470 μ F 25 V		8 903 470 432	C 208	B
353	470 μ F 25 V		8 903 481 409	C 578	A
354	1000 μ F 25 V		8 903 470 425	C 655	N %
355	1000 μ F 50 V		8 903 403 719	C 527	
356	1500 μ F 25 V		8 903 411 422	C 733	
	2200 μ F 40 V		8 903 411 523	C 735	F
	2200 μ F 50 V		8 903 403 720	C 527	G
Keramikkondensatoren		Ceramic Capacitors			
361	120 pF 2 kV		8 902 212 230	C 671	T %
362	220 pF 1 kV		8 902 222 208	C 571	N %
363	1,5 nF 1 kV		8 902 215 308	C 509, 510, 511, 512	D %
Kunstfolienkondensatoren		Foil Capacitors			
371	1,5 nF 1 kV		8 902 872 072	C 681, 682	
372	3,3 nF 1 kV		8 902 872 061	C 732, 680	W %
373	6,8 nF 1,5 kV		8 902 763 241	C 520, 560	C
374	10 nF 1 kV		8 902 873 473	C 776, 777	T %
375	44 nF 1 kV		8 902 763 245	C 676	
376	82 nF 1 kV		8 902 763 230	C 675	D
377	0,22 μ F 1 kV		8 902 763 222	C 679	F
378	0,22 μ F 250 V~		8 903 135 356	C 501	G
379	1 μ F 100 V		8 902 918 313	C 528	A
380	1 μ F 100 V		8 902 923 232	C 581	A
381	1,8 μ F 250 V~		8 902 934 855	C 734	
Papierkondensatoren		Paper Capacitors			
391	10 nF 1 kV		8 903 155 424	C 745	U %
392	10 n 1,25 kV		8 903 155 506	C 690	X %
Widerstände		Resistors			
Einstellregler		Adjustors			
401	30 Ω		8 901 701 058	R 659	B
402	30 Ω		8 901 701 080	R 693	B
403	60 Ω		8 901 701 081	R 694	B
404	100 Ω		8 901 509 128	R 394	C
405	250 Ω		8 901 535 238	R 905	W %
406	250 Ω		8 901 509 129	R 2608, 2666	
407	500 Ω		8 901 502 106	R 324, 625	
408	500 Ω		8 901 509 162	R 367, 392, 2622	A
409	500 Ω		8 901 701 065	R 653	
410	500 Ω		8 901 356 116	R 550, 655	
411	750 Ω		8 901 580 185	R 410, 426, 436	
412	1 k Ω		8 901 509 161	R 392	A
413	1,5 k Ω		8 901 502 132	R 330	
414	1,5 k Ω		8 901 518 500	R 411, 428, 437	
415	2,5 k Ω		8 901 509 122	R 390	C
416	5 k Ω		8 901 502 240	R 137	
417	5 k Ω		8 901 502 131	R 120	
418	5 k Ω		8 901 509 123	R 370	C
419	10 k Ω		8 901 536 118	R 367	Y %
420	10 k Ω		8 901 536 118	R 265	V %
421	50 k Ω		8 901 502 119	R 625	X %
422	50 k Ω		8 901 509 127	R 2257	
423	100 k Ω		8 901 502 103	R 605, 608	
424	100 k Ω		8 901 536 129	R 253, 264	U %
425	1 M Ω		8 901 504 036	R 747	Y %
426	100 M Ω Fokusregler	Focusing control	8 668 811 010	R 780	

Lfd. Nr. Item No.	Bezeichnung	Designation	FM 100/27"		Preis- gruppe Price group
			Bestell-Nr. Part No.	Pos. i. Schaltbild Pos. i. schematic	
	Drahtwiderstände	Wire-Wound Resistors			
431	0,33 Ω		8 901 000 018	R 641, 628	
432	0,68 Ω 4 W		8 901 091 410	R 555	R %
433	1,5 Ω 2 W		8 901 020 111	R 731	R %
434	1,5 Ω 2 W		8 901 020 112	R 739	
435	1,5 Ω 9 W		8 901 060 563	R 529	A
436	2,7 Ω 11 W		8 901 060 560	R 504	T %
437	5,6 Ω 5 W		8 901 091 116	R 558	Q %
438	6,8 Ω 1 W		8 901 020 020	R 692, 695	
439	6,8 Ω 4 W		8 901 091 414	R 676	T %
440	22 Ω 2 W		8 901 020 131	R 696, 733	R %
441	22 Ω 4 W		8 901 091 430	R 657	V %
442	27 Ω 7 W		8 901 060 562	R 737	
444	120 Ω 11 W		8 901 060 534	R 732	Y %
445	150 Ω 11 W		8 901 060 537	R 520	
	PTC-Widerstand	PTC Resistor			
451	PTC		8 901 351 029	R 501, 502	
	NTC-Widerstände	NTC Resistor			
461	4,7 k Ω		8 901 325 030	R 374	C
	Schichtwiderstände ab 2 W	Film Resistors from 2 W			
471	4,7 k Ω 6 W		8 900 655 473	R 414, 431, 440	T %
472	20 k Ω 4 W		8 900 652 204	R 475	U %
473	22 k Ω 4 W		8 900 652 224	R 514, 491, 493	S %
	Sicherheitswiderstände 	Security Resistors 			
481	0,22 Ω 1/8 W		8 900 669 001	R 740, 740	
482	1 Ω 1/8 W		8 900 425 100	R 604	
483	4,7 Ω 1/8 W		8 900 310 470	R 372	
484	9,1 Ω 1/8 W		8 900 310 910	R 261	
485	47 Ω 1/8 W		8 900 310 471	R 318	H %
486	82 Ω 1/8 W		8 900 310 821	R 262	
487	6,8 k Ω 1/8 W		8 900 672 683	R 474	



BLAUPUNKT-WERKE GMBH 3200 HILDESHEIM

Bosch-Gruppe

Printed in Germany · Nachdruck — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe gestattet · Änderungen vorbehalten